

Planet of Waste?

-

**Der ökologische, gesellschaftliche und betriebswirtschaftliche
Vergleich von Einweg- und Mehrwegsystemen in der
Getränkeindustrie unter besonderer Berücksichtigung der
Verpackungsmaterialien Glas und Plastik**

eingereicht als
BACHELORARBEIT

an der
WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTLICHE FAKULTÄT
DER HOCHSCHULE MITTWEIDA (FH)

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Fachbereich Wirtschaftswissenschaften
Wien, Januar 2013

Fakultät: Wirtschaftswissenschaften

Bachelorarbeit

Planet of Waste?

-

Der ökologische, gesellschaftliche und betriebswirtschaftliche Vergleich von Einweg- und Mehrwegsystemen in der Getränkeindustrie unter besonderer Berücksichtigung der Verpackungsmaterialien Glas und Plastik

Autorin:

Frau Lütfiye GEDIKALI

Studiengang:

Betriebswirtschaft

Seminargruppe:

BW09w2BHA

Erstprüfer:

Prof. Dr. rer. Pol. René-Claude Urbatsch

Zweitprüfer:

Prof. Dr. rer. oec. Johannes Stelling

Einreichung

Wien, Januar 2013

Inhaltsverzeichnis

I.	Ehrenwörtliche Erklärung	1
II.	Abstract in deutscher Sprach	2
1.	Einleitung.....	3
2.	Fragestellung und Anlage der Arbeit	4
3.	Die Getränkeverpackung - Funktion und Nutzen.....	5
3.1.	Der qualitative Schutz des Füllgutes	5
3.2.	Der quantitative Schutz des Füllgutes	5
3.3.	Die Kennzeichnung	5
3.4.	Die Werbefunktion	6
3.5.	Die Produktinformation und -differenzierung	7
3.6.	Der allgemeine wirtschaftliche Aspekt der Verpackung.....	7
4.	Verpackungsmöglichkeiten im Getränkesektor	8
4.1.	Die grundsätzliche Unterscheidung zwischen Einweg- vs. Mehrwegsystemen im Getränkeverpackungssektor	8
4.2.	Ökobilanzen als Entscheidungskriterium?	10
4.3.	Verschiedene Arten der Getränkeverpackung.....	12
4.3.1.	Der Getränkekarton	12
4.3.2.	Die Getränkedose	14
4.3.3.	Die Glasflasche.....	16
4.3.4.	Die Plastikflasche (PET - Flasche).....	17
4.4.	EW- vs. MW/ Glas vs. Plastik - Verpackungssysteme in Bezug auf ihre Umweltverträglichkeit und Nachhaltigkeit.....	19
4.5.	Kurzresümee	25
5.	Die Abfallwirtschaft in Österreich.....	27
5.1.	Die historische Entwicklung der Abfallwirtschaft.....	27
5.2.	Der österreichische Hausmüll.....	28
5.2.1.	Zukunftsprognosen	31
5.3.	Richtlinien der österreichischen Abfallwirtschaft mit speziellem Blick auf den Verpackungssektor	32
6.	Die betriebswirtschaftliche Perspektive von Verpackungsentscheidungen im Getränkesektor	35

6.1.	Einweg- oder Mehrwegprodukte? - betriebliche Entscheidungsfaktoren	35
6.1.1.	Das betriebliche Vertriebssystem.....	36
6.1.2.	Die Absatzform	37
6.1.3.	Die Absatzmenge.....	38
6.1.4.	Der Preisdruck aufgrund der internationalen Wettbewerbssituation	38
6.1.5.	Das Kaufverhalten der Konsumenten	38
6.2.	Gegenüberstellung von Einweg- und Mehrweggetränkeverpackungen in Bezug auf den Kostenfaktor für Unternehmen	42
6.2.1.	Die Beschaffungskosten der Flaschen.....	43
6.2.2.	Die Lagerkosten.....	44
6.2.3.	Die Transportkosten.....	44
6.2.4.	Die Personalkosten.....	45
6.3.	Zusammenfassender Überblick über den Kostenfaktor von Verpackung im Getränkesektor	47
7.	Resümee und Zukunftsaussichten	49
8.	Bibliographie.....	52
8.1.	Literaturverzeichnis	52
8.2.	Onlinequellen	53
8.2.1.	Publikationen im Internet	53
8.2.2.	Allgemeine Onlinequellen	55
9.	Anhang.....	56
9.1.	Abkürzungsverzeichnis.....	56
9.2.	Abbildungsverzeichnis.....	57
9.3.	Tabellenverzeichnis.....	57
9.4.	Curriculum vitae.....	58

I. Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe. Alle Teile, die wörtlich oder sinngemäß einer Veröffentlichung entstammen, sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde noch nicht veröffentlicht oder einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Datum

Unterschrift

II. Abstract in deutscher Sprach

Die vorliegende Arbeit wurde als Abschlussarbeit meines Studiums, Bachelor of Arts in Betriebswirtschaftslehre an der Hochschule Mittweida (FH) – Universal of Applied Sciences verfasst.

Der Fokus meiner Arbeit ist der ökologische, ökonomische und konsumentenorientierte Vergleich von Einweg- und Mehrwegverpackungssystemen auf dem österreichischen Getränkemarkt. Dabei werden vor allem die beiden hauptsächlich zur Verpackung derselben Produktgruppen verwendeten Verpackungsmaterialien Glas und Kunststoff berücksichtigt. Da eine Untersuchung tatsächlicher Unternehmensdaten aufgrund mangelnder Zugänglichkeit nicht möglich war, bietet diese Arbeit grundsätzlich einen theoretischen Einblick in diese Thematik. Sie zeigt außerdem, unter Berücksichtigung publizierter Ergebnisse diverser Umwelt- und Sozialstudien auf diesem Gebiet, den derzeitigen Trend sowie die potenziellen Trendentwicklungen im österreichischen Getränkeverpackungssektor auf.

1. Einleitung

Unsere Gesellschaft hat sich zu einer Wegwerfgesellschaft entwickelt, in der Rohstoffe, sowie die daraus gewonnenen Bedarfsprodukte des täglichen Lebens im Allgemeinen, nur mehr eine kurze Lebensdauer haben und die Abfallprodukte unserer Haushalte die Müllberge immer weiter wachsen lassen. Dies lässt sich nicht zuletzt am österreichischen Getränkemarkt feststellen, in welchem Produzenten wie auch Verbraucher seit den 1990er Jahren vor der Entscheidungen zwischen „Einweg- oder Mehrwegverpackung“ und „Glas oder PET - Flaschen“ stehen. Die ökologisch angeblich nachhaltigeren Mehrwegverpackungen erleben dabei im Allgemeinen einen starken Rückgang. Im Zusammenhang mit der international immer wichtiger werdenden Umweltproblematik ist aber eine „ökosoziale Marktwirtschaft“, in der neben dem reinen Profit eines Unternehmens eben auch *„eine Balance von ökologischer, sozialer und ökonomischer Nachhaltigkeit“*¹ gewährleistet wird, inzwischen unabdingbar geworden. Die Frage ist nun, wie sich die österreichische Konsum- und Wegwerfgesellschaft, der Profitwunsch der Unternehmen und eine ökosoziale Marktwirtschaft miteinander vereinbaren lassen, ohne die Wünsche und Bedürfnisse der KonsumentInnen hinten an zu stellen. Zwar gab es vonseiten des Staates in den letzten Jahren vermehrte und strengere Umweltauflagen für Güterproduzenten, sowie eigenständige Innovationen individueller Unternehmen in Bezug auf eine umweltbewusstere und nachhaltige Produktion, dennoch beweist eine im Jahr 2008 von der Denkstatt GmbH durchgeführte Studie:

„75 % der in Österreich konsumierten Getränke werden in Einwegverpackungen verkauft, 25 % in Mehrwegverpackungen. Mit Ausnahme von Bier, welches zu 63 % in Mehrwegglasflaschen verkauft wird, werden alle anderen Getränke in derselben Größenordnung (72 und mehr Prozent) in Einweggebinden verkauft.“²

¹ <http://www.oekosozial.at/index.php?id=13333>.

² Fehringer Roland, Ökologischer Vergleich von Mehrweggetränkeverpackungen mit Einweggetränkeverpackungen, Wien, 2008, S.3.

2. Fragestellung und Anlage der Arbeit

Die grundsätzliche Zielsetzung der vorliegenden Arbeit ist ein Vergleich der Einweg- und Mehrwegverpackungen des österreichischen Getränkesektors in Bezug auf ihre ökologischen, gesellschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Aspekte. Dabei werden vor allem die, in denselben Bereichen verwendeten, derzeit gängigsten Materialien Glas und Plastik verglichen. Die zentralen Forschungsfragen, welche der vorliegenden Arbeit dabei zugrunde liegen, sind:

- 1) Welche ökologischen Vor- und Nachteile bieten sowohl Glas- wie auch Plastikflaschen im Allgemeinen?
- 2) Welche wirtschaftlichen Gründe sprechen für oder gegen den Einsatz der beiden Materialien in der Getränkeindustrie?
- 3) Welche allgemeinen Faktoren beeinflussen die Verpackungsentscheidungen im Getränkesektor?
- 4) Welche Faktoren sprechen für die Einführung von Einweg- bzw. Mehrwegsystemen im Getränkesektor?
- 5) Welches System (Einweg oder Mehrweg) und welches Verpackungsmaterial (Glas oder Plastik) ist von der ökologischen Betrachtungsweise die beste Variante?
- 6) Welche umweltpolitischen bindenden Auflagen gibt es für Unternehmen in diesem Bereich?
- 7) Welche Verpackungsvariante ist vom finanziellen Unternehmensstandpunkt die sinnvollste?
- 8) Können aus bisherigen Forschungsergebnissen und Marktentwicklungen zukünftige Trends auf dem Sektor der Getränkeverpackung erkannt werden?

Die vorliegende Arbeit ist daher in 5 große Bereiche gegliedert. Nach einer allgemeinen und theoretischen Einführung in die Grundlagen der Getränkeverpackung und ihren materiellen sowie systemtechnisch möglichen Ausführungsvarianten, sowie ihren allgemeinen, gesellschaftlichen und ökologischen Vor- und Nachteilen in Kapitel 3 und 4, erfolgt eine Darstellung der österreichischen Abfallwirtschaft unter Fokussierung des Getränkesektors in Kapitel 5. Kapitel 6 schließlich befasst sich mit den betriebswirtschaftlichen Aspekten der

Verpackungsentscheidungen eines Unternehmens. Das Abschlusskapitel 7 rundet die Erkenntnisse der vorliegenden Arbeit mit einem persönlichen Resümee, sowie möglichen Zukunftsperspektiven aus Sicht der Autorin ab.

3. Die Getränkeverpackung - Funktion und Nutzen³

Wie jede andere Produktverpackung auch, hat die Getränkeverpackung im speziellen verschiedene Funktionen und Nutzfaktoren, welche auch entscheidenden Einfluss auf die Wahl der Verpackungsmaterialien vonseiten des Produzenten haben. Zu den wichtigsten Funktionen zählen dabei:

3.1. Der qualitative Schutz des Füllgutes

Grundsätzliche Aufgabe der Getränkeverpackung ist es, ihren Inhalt vor äußeren Einwirkungen jeglicher Art zu schützen und ihn dabei gleichzeitig transportfähig zu machen. Der hohe Hygienestandard in der Getränkeabfüllung stellt dabei gleichzeitig eine Qualitätssicherung der Produkte sicher.

3.2. Der quantitative Schutz des Füllgutes

Neben dem Qualitätsaspekt ist es auch Aufgabe der Getränkeverpackung einen ausreichenden Schutz vor Quantitätsverlust (etwa durch Ausrinnen, Verdunsten, Austrocknen) zu gewährleisten. Die Quantität muss dabei auch unter der Bedingung längerer Lagerzeit und etwaig langen Transportwegen sicherzustellen sein.

3.3. Die Kennzeichnung

- Nach der Lebensmittelkennzeichenordnung von 1993, welche, unter Berücksichtigung diverser Änderungen und Novellierungen, bis heute

³ Vgl. dazu u.a. Reisinger Charlotte, wirtschaftswissenschaftliche Diplomarbeit: Die Problematik der Einwegverpackung unter Kosten-, Markt- und Ökologischen Aspekten, Wien, 1975, S. 12ff., Felmayer Markus, Wirtschaftswissenschaftliche Diplomarbeit: Einsatzgrundsätze der neuen PET - Einwegflasche unter Berücksichtigung der Recyclingaspekte, Wien, 1983, S.3 ff. u. Wollein Andreas, Betriebswirtschaftliche Diplomarbeit: Mehrweggebinde - Teures Handling für den Handel; Eine kritische, betriebswirtschaftlich orientierte Bestandsaufnahme im Spannungsfeld zwischen Ökologie und Ökonomie, Wien, 1994, S. 6ff.

Gültigkeit besitzt, müssen alle Getränkeflaschen folgende Kennzeichnungen tragen⁴ :

- Die Sachbezeichnung der Ware
- Der Name und die Anschrift der erzeugenden oder verpackenden Unternehmung
- den Ursprungs- oder Herkunftsort, bei ausländischen Produkten zumindest das Ursprungsland
- Die Füllmenge in Litern
- Das Mindesthaltbarkeitsdatum
- Die Lagerbedingungen
- Die Zutaten, Bestandteile und Zusatzstoffe des Füllgutes
- den Alkoholgehalt, sofern über einem Wert von 1,2 Volumenprozenten enthalten

3.4. Die Werbefunktion

Die Verpackung kann quasi als gratis Werbeplattform des beinhalteten Produktes betrachtet werden. Sie steht in ihrer Gestaltung nicht nur für den Wiedererkennungswert einer Firma/eines Produktes, sondern kann, bei entsprechender Gestaltung auch potenzielle Neukunden maßgeblich zu einer Kaufentscheidung motivieren. Dabei spielen nicht nur Slogans, oder graphische und farbliche Faktoren, sondern auch das Verpackungsmaterial selbst eine große Rolle. Umweltbewusste Kunden werden eher zu ökologisch freundlichen Verpackungsprodukten als zu umweltschädlicheren Produkten greifen. Neben dem Umweltaspekt spielen aber auch ganz andere Marketinggründe bei der Auswahl der Verpackungsprodukte eine große Rolle. So brachte etwa Coca Cola in jüngster Zeit wieder die Nostalgieflasche im Design der 1950er Jahre, mit einer Füllmenge von 0,33 Liter in den Einzelhandel. Diese besitzt bei den Kunden sowohl einen gewissen Wiedererkennungswert, soll aber auch gleichzeitig positive Emotionen wecken und die Beständigkeit der Qualität der Firma in den Vordergrund rücken.

⁴ Vgl. dazu: Gesamte Rechtsvorschrift für Lebensmittelkennzeichnungsverordnung 1993, Fassung vom 05.11.2012.

3.5. Die Produktinformation und -differenzierung

Abgesehen von den gesetzlich vorgeschriebenen Produktinformationen auf einer Getränkeverpackung finden sich außerdem meist noch zusätzliche Informationen, wie Nährwertangaben, der Hinweis ob ein Flaschenpfand auf die Verpackung gegeben wird oder wie diese sonst am besten zu entsorgen ist. Außerdem dient die Produktverpackung zur äußerlichen Abgrenzung von Konkurrenzprodukten, sowie der Abgrenzung des Einzelproduktes vom Gesamtsortiment. Dies kann sowohl durch eine Produktdifferenzierung via der Verpackungsgrößen oder durch -varianten (etwa Geschenk- oder Sondereditionen) geschehen und dient meist dazu, einen größeren Kreis von Konsumenten anzuziehen.

3.6. Der allgemeine wirtschaftliche Aspekt der Verpackung

Aufgrund der grundsätzlichen Existenz der Verpackung liegt es auf der Hand, dass das Endprodukt um den Preis der Verpackung verteuert werden muss, da sonst für den Produzenten ein Verlustgeschäft entstehen könnte. Aus ökonomischer Sicht sind die Verpackungskosten deshalb so gering wie möglich zu halten, da der Konsument eine zu starke Produktteuerung bemerken und zu einem Konkurrenzanbieter wechseln würde. Die Kosten- Nutzenrechnung zwischen Verpackung und Produkt sollte dabei nie außer Acht gelassen werden, da davon auszugehen ist, dass im Wesentlichen teurere Getränke, wie etwa seltene Weine, Sekt oder Champagner grundsätzlich wertvoller sind, als etwa Mineralwasser, daher ein Ausschuss dieser Ware durch schlechte Verpackung finanziell mehr ins Gewicht fallen würde und so die Verpackung durchaus teurer sein darf, als bei Billigprodukten. Abgesehen davon fällt eine teurere Verpackung bei von vornherein teureren Produkten nicht so sehr ins Gewicht, da die Verpackung bei diesen einen geringeren Prozentsatz des Gesamtumsatzes ausmacht.

4. Verpackungsmöglichkeiten im Getränkesektor

Im Bereich der Verpackung im Getränkesektor gibt es nicht nur eine schier unerschöpfliche Möglichkeit an unterschiedlichen Größen und Formen, sondern auch die grundsätzliche Auswahl der Verpackungsmaterialien und -systeme selbst.

4.1. Die grundsätzliche Unterscheidung zwischen Einweg- vs. Mehrwegsystemen im Getränkeverpackungssektor

Unter einer Einwegverpackung versteht man eine:

„Verpackung, die entweder aus verpackungstechnische bedingten Gegebenheiten, z.B. wegen ungenügender Festigkeitseigenschaften des Packstoffes/Packmittels, keiner Reinigungsmöglichkeit sowie wegen teilweiser oder weitgehender Zerstörung des Packmittels beim Gebrauch nur für eine einmalige Befüllung geeignet ist oder aus rein absatzwirtschaftlich bedingten Gegebenheiten nur einmal befüllt wird, obwohl sie aus verpackungstechnischer Sicht prinzipiell als Mehrwegverpackung eingesetzt werden könnte.“⁵

Als Mehrwegverpackungen gilt dagegen eine:

„Verpackung, die auf Grund der hohen und vielfältigen verpackungstechnisch bedingten Gegebenheiten, wie z.B. Festigkeit, Reinigungsmöglichkeit, Neuverschluß [recte: Neuverschluss], einer mehrmaligen Befüllung zugeführt werden kann.“⁶

Die Unterscheidung zwischen Einweg- und Mehrwegsystemen liegt vor allem in der Häufigkeit der Verwendbarkeit der einzelnen Verpackungen. Während Einwegverpackungen nach dem ersten Verbrauch des Füllproduktes entsorgt oder recycelt werden, kommen Mehrwegverpackungen wieder in den Produktkreislauf zurück, um nochmals verwendet werden zu können. Sie kommen so wieder zum Getränkeabfüller, und werden nach gründlicher Reinigung dort wieder gefüllt. Im Getränkesektor zählen Getränkekartons und Aluminiumdosen grundsätzlich zu den

⁵ Katzenbeisser Hedwig/Hübl Ulrike, Systemvergleich Einwegverpackung - Mehrwegverpackung, Wien, 1977, S.6.

⁶ Ebenda.

Einwegverpackungen, während es sowohl bei Glas- wie auch bei Plastikflaschen Einweg-, wie auch Mehrwegprodukte gibt.

In der Ausführung des Materials (Glas oder Plastik) gibt es dabei große Unterscheidungen zwischen Einweg- und Mehrwegprodukten. Während die Einwegflaschen meist sehr viel dünner konzipiert sind, wird bei den Mehrwegflaschen darauf geachtet, dass sie aus einer stärkeren Materialschicht bestehen, die sie widerstandsfähiger und somit zur mehrmaligen Verwendung geeignet macht. Dies wirkt sich schließlich vor allem auf das Gewicht der leeren Verpackungsprodukte aus. Einwegplastikflaschen sind dabei nicht nur wesentlich leichter als Mehrwegplastikflaschen, man kann sie auch wesentlich leichter verformen und zusammendrücken. Dies wird auch bewusst in der Produktion angestrebt, da so neben geringeren Produktionskosten (aufgrund verringertem Rohstoffverbrauch) auch eine leichtere Entsorgung für den Konsumenten möglich ist, sowie eine Platzersparnis in den Plastikentsorgungscontainern, wo eine zusammengedrückte Flasche weniger Platz einnimmt als eine in ihrer befüllten Form verbleibe. Der Unterschied zwischen Glaseinweg und -mehrwegflaschen liegt, anders als bei Plastikflaschen, grundsätzlich lediglich im Gewicht der Flasche. Dieses ist wiederum, gleich wie bei den Plastikflaschen, auf eine unterschiedliche Materialdicke, d.h. auf mehr oder weniger Rohstoffverwendung in der Produktion zurückzuführen. In der Praxis sind Glasmehrwegflaschen daher robuster und zerbrechen nicht so leicht wie Einwegflaschen aus demselben Material. Die filigranere Bauweise der Einwegflaschen hat in der Entsorgung den Vorteil, dass viele der Flaschen bereits beim Einwurf in den Altglascontainer zerbrechen und so wiederum weniger Platz in diesem wegnehmen, als es ganze Flaschen täten. Was also bei der Produktion von Mehrwegglasflaschen wegen ihrer Grundaufgabe der mehrmaligen Verwendung bewusst zu verhindern versucht wird, stellt einen positiven Nebeneffekt bei der rohstoffsparenderen Produktion von Einwegglasflaschen dar.

Durch die Belegung der Mehrwegflaschen mit einem geringen Flaschenpfand wird schließlich gewährleistet, dass der Endverbraucher die Flaschen tatsächlich wieder in den Handel zurückbringt und sie so an Reinigungsanlagen und Abfüller zurückgesandt werden können. Wäre dies nicht der Fall, würden viele der weniger umweltbewussten Konsumenten wohl auch die Mehrwegverpackungsmaterialien aus Bequemlichkeit einfach im Hausmüll entsorgen. Im Gegensatz zu Deutschland

beispielsweise ist hierzulande das Pfandsystem lediglich bei Glasflaschen weit verbreitet. Ein Pfandsystem für Plastikflaschen hat sich in Österreich im Allgemeinen noch nicht durchgesetzt. Auf diesem Gebiet bilden etwa die 1 Liter PET - Flaschen der Marken Vöslauer und Römerquelle oder einiger Limonadenhersteller wie Coca Cola eher die Ausnahmen der Regel, wobei es sich etwa bei den besagten Vöslauerflaschen zwar grundsätzlich um Pfandflaschen handelt, diese in der Regel aber nicht wiederbefüllt, sondern direkt an eine Recyclinganlage weitergeleitet werden.⁷

4.2. Ökobilanzen als Entscheidungskriterium?

Prinzipiell werden sämtliche Diskussionen in Politik oder Privatwirtschaft, welche sich um die Entscheidung Einweg- oder Mehrwegsysteme sowie die Wahl der jeweiligen Verpackungsmaterialien drehen, mit Hilfe von Ökobilanzen geführt. Die Ökobilanzen stellen dabei

„die Umweltauswirkungen (z.B. Luft-, Wasserbelastung, Abfall) und den Rohstoffverbrauch (z.B. Energie und Wassereinsatz) je erzeugter Produktionsmengeneinheit für ein Verpackungssystem (z.B. MW - Glasflasche) fest und versuchen somit, wenn sie seriös eingesetzt werden, Vorteile und Schwächen eines Verpackungssystems aufzuzeigen.“⁸

Vergleicht man diverse Ökobilanzen der verschiedenen Getränkeverpackungen auf ihre Umweltauswirkungen von der Herstellung über den Transport und die Nutzung bis hin zur Entsorgung, so wird deutlich, dass Mehrwegsysteme den Einwegsystemen generell vorzuziehen sind (abgesehen von der Ökobilanz des Wasserverbrauchs, wo die Mehrwegprodukte durch die Erfordernis ihrer Reinigung schlechter abschneiden). Alleine durch die bis zu 40 - mal häufigere Nutzbarkeit von Mehrwegflaschen, reduziert sich ihr Anteil am österreichischen Gesamtabfall deutlich. Diese, in der Literatur oft aufkommende, These von der grundsätzlichen ökologischen Vorzugsstellung der Mehrweggebinde ist so allerdings nicht von Grund auf richtig. Denn:

⁷ Vgl. <http://marktcheck.greenpeace.at/verpackungen.html>.

⁸ Pöll Günther/ Schneider Friedrich, Einweg- Mehrweg- Verpackungsdiskussion: ökonomische und abfallwirtschaftliche Beurteilung von Mehrweg-Quoten am Beispiel Fruchtsaft, Wien 1992, S.6.

„Die ökologische Beurteilung von Mehrweg-Systemen im Vergleich mit Einweg-Getränkeverpackungen hängt zuvörderst von Homogenität und Verbreitung der Mehrweg-Systeme ab. Die in Deutschland [und ebenso in Österreich; Anm. d. Verf.] bestehenden Mehrweg-Systeme zeichnen sich durch eine kaum zu überbietende Heterogenität aus. [...] Jede Normung bzw. Standardisierung von Mehrwegverpackungen erleichtert ihre Rückführung und Wiederverwendung, ist ökonomisch und ökologisch sinnvoll und sollte daher von allen Beteiligten im Distributionsprozeß [recte: Distributionsprozess] unterstützt werde.“⁹

Die Problematik, die grundsätzlich bei der Betrachtung von Ökobilanzen entsteht, ist, dass aus wissenschaftlicher Perspektive oft keine einheitlichen Aussagen über die Ökobilanzen getroffen werden können bzw. verschiedene Produkte und Systeme nicht langfristig verglichen werden können, da sich Ökobilanzen in erster Linie in zeitlich sehr kurzen Abständen stark verändern können (etwa aufgrund neuer technischer Errungenschaften in Produktion oder Entsorgung), ihren Bemessungen aber außerdem keine einheitlich akzeptierte Bewertungsmethodik zugrunde liegt. So gehen Ökobilanzen meist etwa nur auf ausgewählte Ressourcen ein und vernachlässigen andere weitgehend, beziehen in ihren Untersuchungen die „indirekten Produktionsverflechtungen“ nicht mit ein oder vernachlässigen den gesellschaftlichen Vorteil eines Produktes zugunsten der ökologischen Sichtweise gänzlich.¹⁰ Aus rein ökologischer Perspektive betrachtet ist ohnehin JEDER Konsum gleichzeitig „Umweltkonsum“ und steht somit in Konflikt mit ökologischen Dimensionen.¹¹ Die Kritikpunkte der Ökobilanzen in der Verpackungsdiskussion dürfen zwar nicht gänzlich außer Acht gelassen werden, sollen aber in realistischer Relation zu den gesellschaftlichen Bedürfnissen und Vorteilen gestellt werden. Die Zuhilfenahme einer vollständigen, fehlerfreien und endgültigen Ökobilanz aller Verpackungssysteme und Materialien unter Berücksichtigung aller notwendigen

⁹ Scholz Rupert/ Aulehner Josef, Umweltstrategien im Verpackungsrecht: Mehrwegquote, Zwangspfand oder Lizensierung?, Berlin, 1998, S.37 f.

¹⁰ Vgl. Pöll Günther/ Schneider Friedrich, Einweg- Mehrweg- Verpackungsdiskussion: ökonomische und abfallwirtschaftliche Beurteilung von Mehrweg-Quoten am Beispiel Fruchtsaft, Wien 1992, S.6 ff.

¹¹ Vgl. Wimmer Frank, Forschungsüberlegungen und empirische Ergebnisse zum nachhaltigen Konsum, in: Schrader Ulf/Hansen Ursula [Hrsg.], Nachhaltiger Konsum, Frankfurt am Main, 2001, S. 78.

Faktoren bei der grundsätzlichen Verpackungsentscheidung ist daher ein utopisches Konstrukt und schlichtweg unmöglich.

„Bei vollständiger Erfassung der Umweltauswirkungen nähert man sich wohl der Umweltbilanzierung der gesamten Volkswirtschaft bzw. Weltwirtschaft.“¹²

4.3. Verschiedene Arten der Getränkeverpackung

4.3.1. Der Getränkekarton

Der Getränkekarton besteht aus Karton und Kunststoff Polyethylen, sowie Aluminium. Grundsätzlich ist das Verpackungsprodukt beliebt bei der Abfüllung von Milch und Fruchtsäften, sowie einiger Weinsorten, aber auch bei anderen Produkten der Lebensmittelbranche.¹³ Der Getränkekarton gehört zu den Einwegprodukten des Verpackungsektors, es ist aber möglich ihn zu recyceln.

Grundsätzliche Vor- und Nachteile von Getränkekartons

Der Getränkekarton ist lichtundurchlässig, wodurch eine längere Haltbarkeit von Vitaminen gewährleistet werden kann, was vor allem bei der Abfüllung von Fruchtsäften eine große Rolle spielt. Geht man vom Gewicht der Verpackung aus, so ist der Getränkekarton vergleichbar mit Plastikflaschen, also um einiges leichter als Glasflaschen, aber auch als Aluminiumdosen. Getränkekartons haben im Vergleich zu Flaschen ein kleineres Volumen, was grundsätzlich nicht nur verbraucherfreundlich ist, sondern auch in der wirtschaftlichen Betrachtung der Lagerung und des Transports eine Rolle spielt.

Zu den eindeutigen Nachteilen der Getränkekartons zählen unter anderem, dass sie für kohlesäurehaltige Getränke völlig ungeeignet sind. Durch die Undurchsichtigkeit des Materials können vonseiten des Konsumenten außerdem weder der Füllstand der Packung noch der Zustand des Inhaltes eingesehen und überprüft werden.

¹² Schonert Martina, Ökobilanzen - was wird hier eigentlich bilanziert? zitiert nach: Pöll Günther/ Schneider Friedrich, Einweg- Mehrweg- Verpackungsdiskussion: ökonomische und abfallwirtschaftliche Beurteilung von Mehrweg-Quoten am Beispiel Fruchtsaft, Wien 1992, S.13.

¹³ Vgl. <http://www.getraenkekarton.de/>.

Ökologischer und gesundheitlicher Aspekt von Getränkekartons

Generell kann davon ausgegangen werden, dass Getränkekartons zwar Einwegprodukte sind, aber dennoch zur Gänze recycelt werden können und somit eine umweltbewusste Alternative zu Glas- und PET -Flaschen, sowie zu Aluminiumdosen darstellen. Auch ihre Herstellung gestaltet sich relativ umweltfreundlich. Die Tatsache, dass Getränkekartons bis zu 75% auf Karton, also dem regenerierbaren Rohstoff Holz entstehen, bescheinigt ihnen eine sehr positive Ökobilanz auf diesem Gebiet. Eine 2002 vom deutschen Umweltbundesamt in Auftrag gegebene Studie stellte außerdem fest, dass Getränkekartons aufgrund ihrer Größe, ihres Gewichts und ihrer körperlichen Beschaffenheit (die Möglichkeit der Faltbarkeit) sowohl weniger Energie beim Transport, wie auch weniger Raum bei der Entsorgung auf einer Mülldeponie in Anspruch nehmen als andere Getränkeverpackungen und daher als umweltfreundlich eingestuft werden können.¹⁴ Diese ökologisch positive Grundbeurteilung der Getränkekartons stellte sich, vor allem in letzter Zeit, als fragwürdig heraus, da einerseits neue, mehrschichtige und dadurch schwerer zu recycelnde Aufbauarten konzipiert wurden, für deren Herstellung knappe Rohstoffe wie Erdöl verwendet werden müssen, und andererseits Unmengen an Getränkekartons auch einfach aufgrund der fehlenden Verwertungskapazitäten nicht wiederverwertet werden konnten, sondern verbrannt wurden. Aus diesem Grund stellte die Deutsche Umwelthilfe im Jahr 2010 die tatsächliche Recyclingquote und die damit einhergehende angebliche Umweltfreundlichkeit der Getränkekartons in Frage.

„Untersuchungen der DUH zeigen, dass heute Kunststoffverpackungen mit Papierüberzug als Getränkekartons vertrieben werden. Sie werden größtenteils nicht mehr oder nicht mehr hochwertig recycelt.“¹⁵

Gesundheitlich betrachtet gelten Getränkekartons grundsätzlich als unbedenklich, wobei es bei ihrer Produktion zu Verunreinigen kommen kann. So wurden etwa im Jahr 2005 in einigen Packungen Haltbarmilch sowie in diversen Babymilchprodukten Rückstände der Chemikalie Isopropylthioxanthon gefunden. Diese Chemikalie wird grundsätzlich zur Fixierung von Druckfarbe verwendet, gilt als umweltbelastend und birgt gesundheitliche Risiken. Ihr Einsatz in der Lebensmittelindustrie ist daher stark

¹⁴ Vgl. <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/2180.pdf>, S. 134 ff.

¹⁵ Deutsche Umwelthilfe, Pressemitteilung, Berlin, 2010.

umstritten. Aufgrund des Skandals von 2005 kündigten viele Herstellerfirmen von Getränkekartons den Verzicht von ITX (Isopropylthioxanthone) in der Herstellung an, obwohl die angeblichen gesundheitlichen Risiken von offiziellen Firmenseiten her dementiert und beschönigt wurden.¹⁶

4.3.2. Die Getränkedose

Getränkedosen gelten neben Flaschen als wichtigstes Verpackungsmaterial im Getränkesektor und werden fast ausschließlich für das Abfüllen kohlesäurehaltiger Getränke verwendet. Sie werden aus Aluminium oder Weißblech hergestellt, weshalb sie auch umgangssprachlich als „Aluminiumdose“ bezeichnet werden. Sie können einem Innendruck von bis zu 6 Bar standhalten und verfügen durch ihren nach innen gewölbten Boden über eine zusätzliche Sicherung. Sollte zu viel Druck in der Dose entstehen, wölbt sich der Boden erst nach außen, bevor die Dose platzt, was gleichzeitig einen Druckabbau durch die Vergrößerung des Dosenvolumens hervorruft. Wie die Getränkekartons gehören auch Getränkedosen zu den einmalig verwendbaren Produkten der Getränkeverpackungsindustrie, wobei auch sie recycelt werden können.

Grundsätzliche Vor- und Nachteile von Getränkedosen

Zu den grundsätzlichen Vorteilen der Getränkedose im Vergleich zu anderen Verpackungsprodukten des Getränkesektors zählen vor allem die leichte Verformbarkeit des Materials, die Korrosionsbeständigkeit, die gute Festigkeit, die Formbeständigkeit bei hoher und niedriger Temperatur und nicht zuletzt das geringe Gewicht der Dose¹⁷. Dies spielt sowohl für den Verbraucher, wie auch für den Abfüller und den Handel selbst eine große Rolle. Weiters sind Getränkedosen unzerbrechlich, was ein geringeres Unfallrisiko des Verbrauchers, aber auch weniger Ausschussrisiko vonseiten des Abfüllers und Händlers zur Folge hat. Dass die Getränkedose absolut licht- und sauerstoffundurchlässig ist, gewährt eine längere

¹⁶ Vgl. u.a. N - TV Onlinebericht: Druckchemikalie im Saft Weitere Hersteller betroffen, 2006, <http://www.getraenkekarton.de/Archiv/Keine-Gesundheitsgefahr-durch-Druckfarben-+428> u. Bundesinstitut für Risikobewertung, Stellungnahme, 2005.

¹⁷ Vgl. Wollein Andreas, Betriebswirtschaftliche Diplomarbeit: Mehrweggebinde - Teures Handling für den Handel; Eine kritische, betriebswirtschaftlich orientierte Bestandsaufnahme im Spannungsfeld zwischen Ökologie und Ökonomie, Wien, 1994, S. 11.

Haltbarkeit des Inhalts. Für Abfüller und Händler steht natürlich die Kosteneffizienz im Vordergrund, die eben bei Getränkedosen sehr hoch ist. Hierbei spielen vor allem das leichte Verpackungsgewicht und die guten Lagermöglichkeiten (weniger Platzverbrauch als Flaschen durch die äußere Erscheinungsform, da Getränkedosen stapelbar sind) eine große Rolle.

Zu den grundsätzlichen Nachteilen der Getränkedose zählen vor allem die fragwürdige Ökobilanz und die Tatsache, dass es durch die Pasteurisierung des Inhaltes (dies ist etwa bei Bier der Fall) zu geschmacklichen Veränderungen kommen kann.

Ökologischer und gesundheitlicher Aspekt von Getränkedosen

Die ökologische Verträglichkeit von Getränkedosen ist stark umstritten.

Getränkedosen können im Allgemeinen fast bis zu 100% recycelt werden und sparen dabei sowohl 95% der Energie im Vergleich zur Produktion einer neuen Dose, sowie 100% an Treibhausgasen (10kg Aluminium, das recycelt wurde spart so 10kg an Treibhausgas).¹⁸ Vergleicht man diese theoretisch gute Ökobilanz der Getränkedose aber mit den offiziellen Informationen von Umweltorganisationen wie Greenpeace, so schneidet die Getränkedose bei weitem nicht mehr so gut ab. Neben wesentlich höheren CO₂-Emissionen (dreimal so hoch wie es bei Mehrwegflaschen aus Glas der Fall ist und sechsmal so hoch wie bei Mehrwegflaschen aus Plastik), entstehen bei der Aluminiumproduktion Nebenabfallprodukte wie Rotschlamm, der sowohl ökologisch unverträglich ist, wie auch für den Menschen gesundheitsgefährdend sein kann.

„Dringt Rotschlamm, wie zurzeit in Ungarn, in die Natur, besteht unmittelbare Gefahr für Mensch, Tier und Pflanze: Die Natronlauge zerstört die Vegetation und tötet viele Tiere wie beispielsweise Kleinlebewesen.

Auch auf Menschen und größere Tiere wirkt Natronlauge stark ätzend, indem zuerst die Haut und dann das darunter liegende Gewebe zerstört wird. Zusätzlich wirken die jeweiligen Schwermetalle gesundheitsschädigend, beeinträchtigen die Fortpflanzung und sind

¹⁸ Vgl.

http://www.jededosezaehlt.com/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=44&Itemid=75.

krebserregend. Es besteht auch Gefahr für das Grundwasser, das aufgrund der Schadstoffe für lange Zeit unbrauchbar werden kann.“¹⁹

Dazu kommt, dass der, bei der Herstellung von Getränkedosen erforderliche, Rohstoff Bauxit zwar weltweit weit verbreitet ist, die geographische Verteilung der Rohstoffvorkommen allerdings sehr weit gestreut sind und es somit zu wesentlich längeren Transportwegen kommen kann, als es etwa bei der Produktion von Glasflaschen notwendig ist.²⁰ Auch führt die Tatsache, dass in Österreich kein Pfand für Getränkedosen eingehoben und ausbezahlt wird, zu vermehrter Umweltbelastung durch in der Natur weggeworfene Dosen.

4.3.3. Die Glasflasche

Die Glasflasche ist die traditionellste und grundsätzlich am weitesten verbreitete Form der Getränkeverpackung. Auf dem heimischen wie internationalen Markt gibt es sowohl Einwegflaschen, wie auch Mehrwegflaschen aus Glas.

Grundsätzliche Vor- und Nachteile von Glasflaschen

Die Glasflasche zeichnet sich vor allem durch eine gute Möglichkeit zum Schutz des Produktes, etwa Schutz vor Eindringen von Fremdkörpern und Bakterien, sowie vor Verdunstung und Sonneneinstrahlung (bei getönten Flaschen), wie auch durch eine ausgezeichnete Möglichkeit zum Recyceln aus. Die Tatsache, dass Glas ein „inertes Material“ ist, führt außerdem dazu, dass es zu keinerlei Austausch zwischen Verpackung und Füllinhalt kommen kann. Der Geschmack bleibt also, im Gegensatz beispielsweise zu Aluminiumdose, immer gleich.²¹ Desweiteren sind Glasflaschen für alle Arten von Getränken, also auch für kohlenensäurehaltige Getränke geeignet, was einen klaren Vorteil etwa zu den Getränkekartons darstellt.

Die gravierendsten Nachteile der Glasflasche, für Getränkeproduzenten, Handel und Verbraucher, sind das Grundgewicht der Flaschen, die leichte Zerbrechlichkeit des Materials, welche zu Unfällen und höherem Ausschussrisiko führen können, sowie

¹⁹ <http://marktcheck.greenpeace.at/aluminium.html>.

²⁰ Vgl. Scholz Rupert/ Aulehner Josef, Umweltstrategien im Verpackungsrecht: Mehrwegquote, Zwangspfand oder Lizenzierung?, Berlin, 1998, S.47.

²¹ Vgl. Reiterer Verena, Ökologischer und ökonomischer Vergleich von Mehrweg- und Einwegverpackungen am Beispiel Mineralwasser, Steiermark, 2005, S. 10.

die durch ihre Grundform erschwerte Lagerung (Glasflaschen können so etwa nicht beliebig aufeinander gestapelt werden).

Ökologischer und gesundheitlicher Aspekt von Glasflaschen

Vom ökologischen Standpunkt gesehen, sind Glasflaschen in erster Linie sehr umweltverträglich, da die zur Herstellung benötigten Rohstoffe (Sand, Kalkstein, Dolomit und Kochsalz) auch in Österreich ausreichend zur Verfügung stehen und somit lange Transportwege beim Herstellungsprozess entfallen. Andererseits fallen beim Abbau der notwendigen Rohstoffe starke Umweltbelastungen (etwa Belastung der Luft oder des Grundwassers) an.²²

Was die Entsorgung angeht, so sind Glasflaschen beinahe zu 100% zu recyceln. Vor allem Mehrwegflaschen können dabei durch ihre Wiederverwendung stark zu einer positiven Ökobilanz beitragen. Betrachtet man allerdings den Energiebedarf bei jeglicher Art des Transports von Glasflaschen, der aufgrund des größeren Volumens und Gewichts der Flaschen naturgemäß höher liegt als bei anderen Verpackungsarten, so sinken die ökologischen Vorteile wiederum.

4.3.4. Die Plastikflasche (PET - Flasche)

Die im Getränkesektor übliche und ebenfalls weit verbreitete „PET - Flasche“, ist ein aus dem Kunststoff Polyethylenterephthalat (kurz PET) bestehendes, üblicherweise aus einem PET - Rohling hergestelltes Produkt. Beim Herstellungsprozess wird der Rohling dabei erwärmt, in eine Form eingespannt und durch Druckluft in seine endgültige Form als Plastikflasche gebracht. Plastikflaschen sind, ebenso wie Glasflaschen, sowohl als Einwegsystem, wie auch als Mehrwegsystem im Getränkesektor implementiert. Während die Einwegflaschen dabei meist aus relativ dünnem Kunststoff gefertigt und somit sehr leicht zu verbiegen sind, bestehen die Mehrwegflaschen aus einem wesentlich festeren Kunststoff und können nicht so leicht verformt werden.

²² Vgl. Scholz Rupert/ Aulehner Josef, Umweltstrategien im Verpackungsrecht: Mehrwegquote, Zwangspfand oder Lizenzierung?, Berlin, 1998, S.46.

Grundsätzliche Vor- und Nachteile von PET - Flaschen

Die Vorteile von Plastikflaschen liegen in erster Linie in ihrem niedrigen Eigengewicht. Dies kommt sowohl dem Verbraucher, wie auch Abfüllern und Handel zugute. Aus wirtschaftlicher Perspektive gesehen zeichnen sich PET - Flaschen vor allem durch ihre schnellen Produktionsmöglichkeiten (*„Je nach Maschinentyp wird ein Produktionsausstoß zwischen 2000 und 4000 Flaschen pro Stunde erreicht“*²³) aus. Aufgrund des geringeren Gewichts entstehen auch vergleichsweise niedrigere Transportkosten - produziert der Abfüller die Flaschen gar selbst, entfallen die Transportkosten von Leerflaschen ganz. Zusätzlich sind Plastikflaschen nicht im geringsten so bruchgefährdet wie Glasflaschen.

Zu den Nachteilen der Plastikflaschen zählen vor allem ihre „Gasundichtheit“. Da so geringe Anteile von Kohlensäure entweichen können, Sauerstoff gleichzeitig aber eindringen kann, können einmal geöffnete, kohlensäurehaltige Getränke bald schal werden und sich auch geschmacklich verändern. Die Einführung der PET - Flasche hat auf diesem Sektor im Vergleich zu ihren Vorgängerprodukten zwar bereits große Fortschritte gemacht, konnte aber, entgegen der Prognosen bei ihrer Markteinführung, dieses Problem auch nicht gänzlich aus der Welt schaffen.²⁴ Auch ist eine grundsätzliche Geschmacksveränderung durch geringe Mengen an Acetaldehyd, welches der Kunststoff mit der Zeit an die Füllflüssigkeit abgibt, denkbar. Auch die Mindesthaltbarkeit von Getränken in Plastikflaschen ist von Haus aus wesentlich geringer, als die von Getränken in Glasflaschen oder Aluminiumdosen.

Ökologischer und gesundheitlicher Aspekt von Plastikflaschen

Grundsätzlich ergeben sich beim Abfüllen von PET - Flaschen, im Vergleich mit anderen Verpackungsmaterialien, geringere Emissionen. Auch die Nutzung von PET - Abfällen hat einen positiven Nutzen für die Energiebilanz. So wurde etwa in der, im Jahr 2007 eröffneten, einzigen PET - Flaschen Recyclinganlage Österreichs, der „PET to PET Recycling Österreich GmbH“ (ein Unternehmen der Firmengruppen Coca-Cola HBC Austria GmbH, Radlberger Getränke GesmbH & Co, Rauch

²³ Reiterer Verena, Ökologischer und ökonomischer Vergleich von Mehrweg- und Einwegverpackungen am Beispiel Mineralwasser, Steiermark, 2005, S. 10.

²⁴ Vgl. Felmayer Markus, Wirtschaftswissenschaftliche Diplomarbeit: Einsatzgrundsätze der neuen PET - Einwegflasche unter Berücksichtigung der Recyclingaspekte, Wien, 1983, S.3 ff. im Vergleich zu: Reiterer Verena, Ökologischer und ökonomischer Vergleich von Mehrweg- und Einwegverpackungen am Beispiel Mineralwasser, Steiermark, 2005, S. 10.

Fruchtsäfte GmbH & Co, S. Spitz GmbH, Vöslauer Mineralwasser AG) Anfang des Jahres 2012 die 3 Milliardenste PET - Flasche recycelt.²⁵

Nachteilig auf die Ökobilanz wirkt sich allerdings die stoffliche Wiederverwertbarkeit von PET - Flaschen im Vergleich zu Glas aus, da sie im Gegensatz zu diesem unrentabel scheint.²⁶

Aus gesundheitlicher Perspektive sind PET - Flaschen trotz anderweitiger Gerüchte unbedenklich, da sie keine Weichmacher enthalten.²⁷

4.4. EW- vs. MW/ Glas vs. Plastik - Verpackungssysteme in Bezug auf ihre Umweltverträglichkeit und Nachhaltigkeit²⁸

Aufgrund der Tatsache, dass sich die vier obig erläuterten Verpackungsmaterialien nicht nur stark in ihren Materialien, sondern auch in ihren potenziellen Verwendungsbereichen, innerhalb des Getränkesektors, unterscheiden, wäre ein detaillierter Vergleich aller vier Materialien unzweckmäßig. Aus diesem Grund erfolgt hier, in Anlehnung an diverse Umweltstudien, eine kurze Gegenüberstellung der Ein- und Mehrwegsysteme der beiden meist als Verpackung derselben Getränkearten gewählten Stoffe: Glas und Kunststoff in Bezug auf ihre Nachhaltigkeit. Bei Betrachtung der MW - Flaschen wird dabei eine durchschnittliche „Lebensdauer“ jeder einzelnen Flasche beider Materialien mit etwa 10 Jahre, bei einer jährlichen Wiederbefüllungsquote von etwa vier bis fünf angenommen.

Verglichen werden dabei die vier Phasen des Produktkreislaufes: „Herstellung der Gebinde“, „Befüllung und Reinigung“, „Distribution“ und „Wiederverwendbarkeit/ Wiederverwertbarkeit und Entsorgung“.

1) Herstellung der Gebinde

Vergleicht man die verfügbaren Daten über die Herstellung von Glas- und Plastik - EW- und MW- Gebinden, so kommt man zum deutlichen Ergebnis, dass

²⁵ Vgl. http://www.pet2pet.at/download/PA_PET%20to%20PET_Ausblick_03%2001%202012.pdf.

²⁶ Vgl. Reiterer Verena, Ökologischer und ökonomischer Vergleich von Mehrweg- und Einwegverpackungen am Beispiel Mineralwasser, Steiermark, 2005, S. 10.

²⁷ Vgl. <http://www.global2000.at/site/de/wissen/chemiekalien/pvc/>.

²⁸ Vgl. dazu u.a. Reiterer Verena, Ökologischer und ökonomischer Vergleich von Mehrweg- und Einwegverpackungen am Beispiel Mineralwasser, Steiermark, 2005, S. 10 ff. u. Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Auswirkungen des Einsatzes von Einweg- oder Mehrweggebinden aus Glas oder Kunststoff auf die Nachhaltigkeit, Wien, 1997.

Einwegflaschen zwar in der grundsätzlichen Herstellung (etwa durch ihre dünneren Wände und den folglich niedrigeren Rohstoffverbrauch) umweltfreundlicher sind, durch die Aufrechnung der Umlaufzahlen der Gebinde aber die MW - Flaschen deutlich besser im ökologischen Vergleich abschneiden (siehe hierzu Abbildung 1). Was die benötigten Rohstoffe bei der Ersterstellung angeht, so lässt sich feststellen, dass PET - Flaschen zwar eine durchschnittlich niedrigere Rohstoffmenge brauchen als Glasflaschen, dabei aber knappe Rohstoffe (hauptsächlich Erdöl) verwendet werden, was zwangsläufig zu einer schlechteren Ökobilanz in diesem Sektor führt.

	Einheit	500 Mio. l in Glas Einweg	500 Mio l in Glas Mehrweg	500 Mio l in PET Einweg (1,5-Liter)	500 Mio l in PET Mehrweg
Thermische Energie, entspricht .. Tonnen Heizöl	Gj/a t/a	1.690.000 42.000	264.000 6.600	1.087.000 27.200	268.000 6.700
Elektrische Energie	MWh/a	17.900	6.600	23.800	7.500
Wassermenge	m ³ /a	57.000	470.000	53.000	470.000
Altstoffe	t/a	179.000	5.800	11.100	2.400
Restmüll	t/a	75.000	1.900	6.500	340
Primärrohstoffe Quarz, Soda, Kalk, Dolomit	t/a	76.000	1.500		
Primärrohstoffe hpts. Erdöl	t/a			15.300	900

Verbrauchszahlen für die jährliche Abfüllung von 500 Mio. Liter Wasser in unterschiedlichen Gebindesystemen.

Abbildung 1 Ökologischer Vergleich der Produktion verschiedener Getränkeverpackungen;
Quelle: Reiterer, 2005, S.12.

2) Befüllung und Reinigung

Beim Prozess der Abfüllung ergeben sich keine ökologisch nennenswerten Unterschiede zwischen den Materialien PET und Glas, sehr wohl aber zwischen Einweg- und Mehrwegflaschen. So müssen MW- Flaschen zuerst gereinigt werden, bevor sie befüllt werden können. Dies hat natürlich einen höheren Wasser- und Energieverbrauch, sowie den Einsatz unterschiedlicher Chemikalien zur Folge. Die Umweltauswirkungen des Reinigungsprozesses belaufen sich außerdem auf Luft-

und Abwasseremissionen sowie den Anfall von neuerlichem Abfall. Für die Reinigung und Befüllung von Mehrwegflaschen ist so etwa im Durchschnitt mit einem Wasserverbrauch von 0,94 Liter/1- Literflasche und einem Energieverbrauch von 177 MJ an thermischer Energie/ 1000 Liter Füllgut und 13 kWh elektrischer Energie/ 1000 Liter Füllgut zu rechnen, während die Befüllung einer 1,5 Liter Einweg - PET - Flasche etwa 0,1 Liter Wasser verbraucht und die einer 1 Liter Einweg - Glas- oder PET - Flasche 0,067 Liter.

3) Distribution

Im Distributionssektor liegen die größten Unterschiede zwischen Gebindearten und Materialien, abhängig von den einzelnen Abfüllunternehmen selbst. Es ist nicht einheitlich festgelegt, welchen Distributionsradius Unternehmen beliefern können/dürfen, ob die Getränke direkt vom Abfüller zum Einzelhandel geliefert werden oder ob dieser Schritt an einen Logistikunternehmer ausgelagert wird und so über ein entsprechendes Zwischenlager oder gar direkt über ein Logistikzentrum des Handels verläuft. Längere Transportwege bedeuten hier im Allgemeinen sowohl einen Zuwachs des Kostenfaktors, wie auch eine wesentlich schlechtere Ökobilanz, was für MW - Gebinde, aufgrund der Rückführungsnotwendigkeit des Leerguts, von vornherein einen Nachteil bedeutet. Zusätzlich spielt das Gewicht des Leerguts bei der ökologischen Betrachtungen der Distribution eine große Rolle. Je schwerer die Flaschen sind, desto negativer die Ökobilanz auf diesem Sektor. Dies ist der Grund, warum bei, die Distribution betreffenden, Ökobilanzen Mehrwegflaschen aus Glas am Schlechtesten, Einwegflaschen aus Kunststoff meist am besten abschneiden.

4) Wiederverwendbarkeit, Wiederverwertbarkeit und Entsorgung

Dank technischer und wissenschaftlicher Errungenschaften im Verpackungs- und Entsorgungssektor lassen sich heutzutage sowohl die Glas- wie auch die PET - Gebinde beinahe zu 100% wiederverwerten und recyceln. Grundsätzlich ist die Frage dabei nicht ob, sondern wann. Der Produktkreislauf der jeweiligen Verpackungsartikel kann daher zweistufig betrachtet werden:

Stufe 1: Wiederverwendung

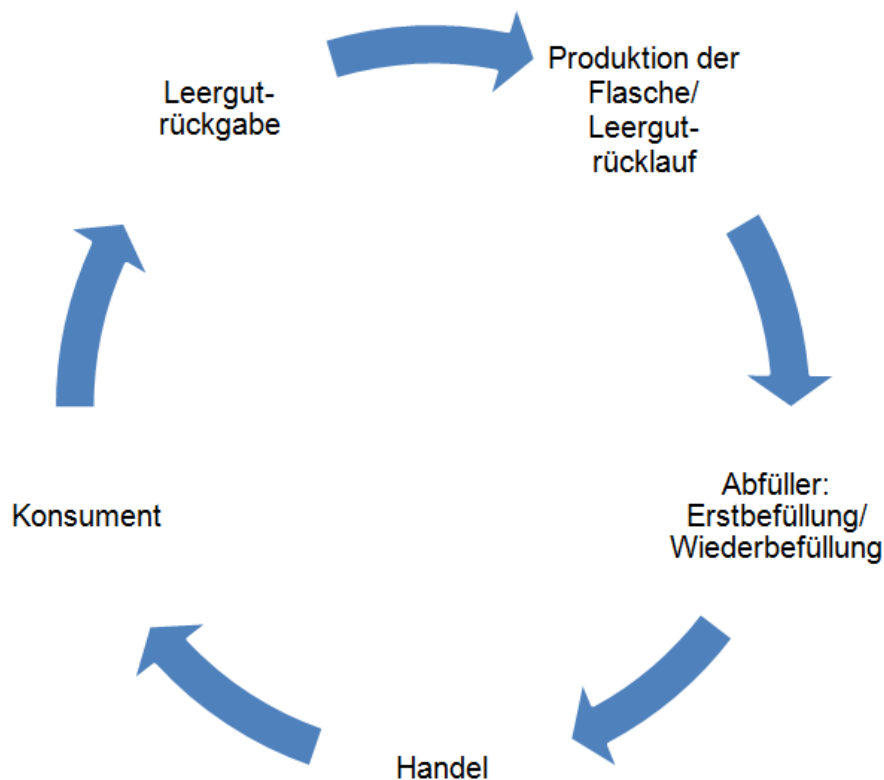


Abbildung 2 Schematische Darstellung des Produktkreislaufes eines MW-Gebindes; Quelle: Eigendarstellung

In ihrer ursprünglichen Funktion als Getränkeverpackung können selbstverständlich nur die MW-Gebinde nochmals benutzt werden. Haben sie ihren Lebenszyklus vollendet oder scheiden aufgrund von Zerstörung frühzeitig aus diesem aus, werden sie, ebenso wie die EW-Gebinde nach einmaliger Verwendung in ihrer Ursprungsfunktion, dem Entsorgungs-/ Recyclingprozess (Stufe 2) zugeführt.

Stufe 2: Entsorgung/Recycling²⁹

Während Glasflaschen, welche von vornherein nicht für eine Wiederverwendung konzipiert waren oder, aufgrund von Beschädigung oder Zerstörung, vorzeitig aus Stufe 1 ausgeschlossen werden mussten, meist wieder in eine Glashütte zur Altglasaufbereitung gebracht werden, können die meisten PET-Flaschen nicht

²⁹ Bei folgenden Ausführungen können nur die bereits getrennt gesammelten Flaschen zur Betrachtung herangezogen werden. Im Hausmüll entsorgte Verpackungsmaterialien landen im Normalfall als „Restmüll“ in den Müllverbrennungsanlagen und sind von folgender Darstellung ausgenommen.

derartig wiederverwertet werden. Sie werden daher meist zu PET-Granulat verarbeitet und dienen so als neue Rohstoffe anderer Produktkategorien (siehe Abb. 3).

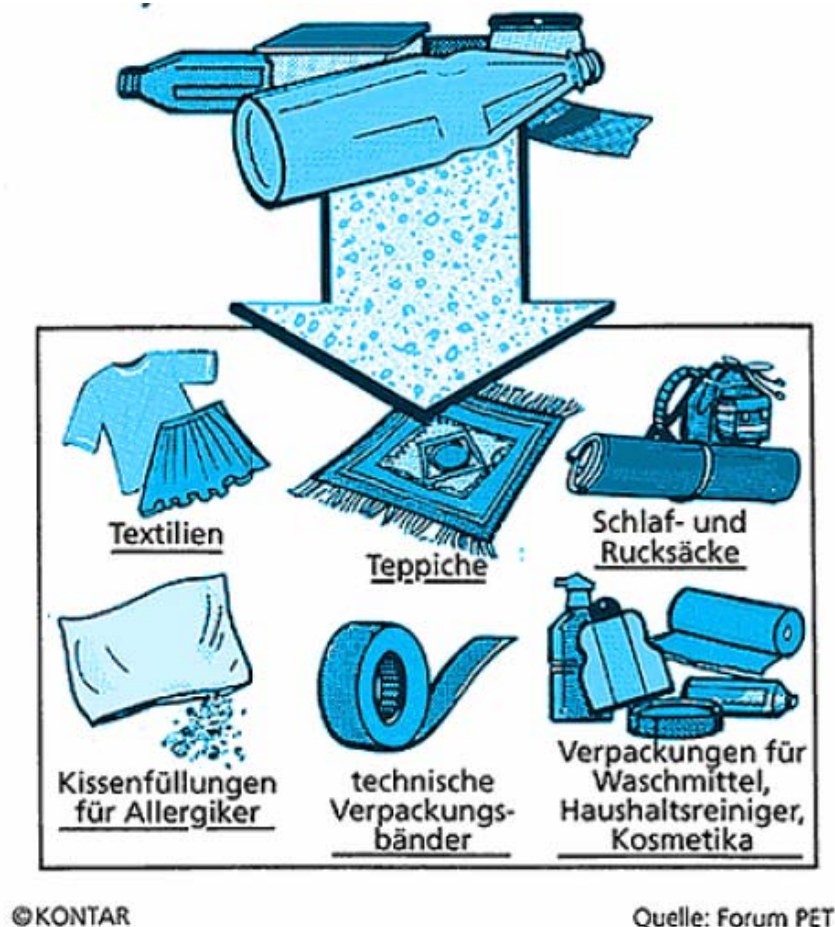


Abbildung 3 Recyclingmöglichkeiten ehemaliger PET-Getränkeflaschen; Quelle: Reiterer, 2005, S.33.

An der grundsätzlichen Recyclebarkeit der Getränkeflaschen ist also an und für sich nicht zu zweifeln. Die Problematik liegt aber nicht in der stofflichen Verwendbarkeit, sondern in den Kapazitäten der europäischen Verwertungsanlagen, die durch die Verwertung von 20% des derzeit anfallenden PET- Abfalls bereits vollständig ausgelastet sind³⁰. Dies führt zwangsläufig zu einem Anstieg des Restmüllanteils. Die jährlichen österreichischen Restmüllbestände aus den rückgeführten und nicht wiederverwertbaren PET- und Glasflaschen sind dabei bei den Einweggebinden

³⁰ Vgl. Reiterer Verena, Ökologischer und ökonomischer Vergleich von Mehrweg- und Einwegverpackungen am Beispiel Mineralwasser, Steiermark, 2005, S. 36.

wiederum wesentlich höher, als bei den Mehrweggebinden, die durch ihre längere Lebensdauer bestechen.³¹

Zusammenfassen lässt sich für den ökologischen Betrachtungsstandpunkt für EW- und MW-Systeme in ihren häufigsten Materialausführungen (Glas und PET) folgendes festhalten³²:

Tabelle 1 Schematischer Vergleich ökologischer Aspekte der verschiedenen Verpackungssysteme und -materialien; Quelle: Eigendarstellung

Ökologischer Aspekt	EW - Glasflaschen	EW - PET - Flaschen	MW - Glasflaschen	MW - PET - Flaschen
Derzeitige allgemeine gesellschaftliche Einschätzung	-	--	++	+
Herstellung: Rohstoffverbrauch 1 ³³ Rohstoffverbrauch 2 ³⁴ Wasserverbrauch Energieverbrauch	++ = + -	-- - + -	+ ++ - ++	- + - +
Transport	-	+	--	-
Wiederaufbereitung	Entfällt	Entfällt	-	+
Wiederverwertbarkeit und Entsorgung	=	=	++	+

³¹ Vgl. Scholz Rupert/ Aulehner Josef, Umweltstrategien im Verpackungsrecht: Mehrwegquote, Zwangspfand oder Lizenzierung?, Berlin, 1998, S.51.

³² Aufgrund der Komplexität der divergierenden Umweltauswirkungen von EW- und MW-Systemen und ihren unterschiedlichen Materialausführungen erhebt diese schematische Darstellung keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit.

³³ gemeint ist der Rohstoffverbrauch im Bezug auf die Herstellung einer einzelnen Flasche.

³⁴ gemeint ist der Rohstoffverbrauch bezogen auf die Umlaufzahlen.

Symbolerklärung:

+ Vorteil

- Nachteil

= keine wesentlichen Vor- oder Nachteile

Generell würden Mehrwegsysteme einem nachhaltigen Wirtschaften besser entsprechen als Einwegsysteme. Betrachtet man nur die Einwegsysteme, sind die PET - Flaschen den Glasflaschen vorzuziehen im Distributionssektor vorzuziehen, während die Glasflaschen weniger umweltschädlich in ihrer Produktion sind, bei den Mehrwegsystemen kann keinem der beiden Stoffe der Vorrang gegeben werden, da die Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit in etwa gleich sind.

4.5. Kurzresümee

Geht man vom allgemeinen gesundheitlichen und ökologischen Aspekt, bei der Betrachtung von Verpackungsmaterialien, aus, so wäre wohl überhaupt keine Produktverpackung die ideale Lösung. Dass dies natürlich auf dem Getränkesektor nicht möglich ist, liegt auf der Hand. Der direkte Vergleich der vier weitverbreitetsten Arten der Getränkeverpackung ergibt, dass der Getränkekarton eine sehr gute Ökobilanz aufweist - vorausgesetzt er wird tatsächlich recycelt und nicht im Hausmüll entsorgt. Getränkedosen und Einwegflaschen (sowohl aus Glas, wie auch als Plastik) sind die umweltschädlichsten Arten der Getränkeverpackung.

Die Tatsache aber, dass sowohl die Glas-, wie auch die Kunststoffherstellung im Allgemeinen große Mengen an Energie verbraucht, führt zu dem grundsätzlichen Schluss, dass langlebige Produkte auch in der Verpackungsindustrie eine zukunftsorientierte Perspektive gegenüber den Wegwerfprodukten wären. Der Einsatz von Mehrwegverpackungen ist hier also den Einwegverpackungen eindeutig vorzuziehen. Dass dies nicht bei allen Arten der Getränkeverpackungen möglich ist, haben die vorangegangenen Ausführungen dieses Kapitels deutlich gemacht. Zumindest aber bei den Glas- und Plastikflaschen aber wäre ein durchgängiges Mehrwegsystem vom ökologischen Standpunkt aus grundsätzlich anzuraten. Dabei

gilt anzumerken, dass, unter der Voraussetzung der weiteren Optimierung von Flaschenreinigung und Wiederbefüllung, die PET - Flasche das zukunftsorientiertere Produkt in diesem Sektor wäre. Dies gilt aus ökologischer Sicht allerdings nur unter der Prämisse, dass von einer Zentralisierung der Getränkeabfüllung abgesehen wird und vielmehr eine Regionalisierung derselben, sowie eine größere Weiterverbreitung und eine Standardisierung der PET - Flaschen gefördert werden. Nur so können starke Umweltbelastungen durch den weiten Transport von Leergütern vermieden werden.³⁵ Erfolgen diese Maßnahmen künftig nicht, so könnten sich Mehrwegflaschen aufgrund der Leerguttransporte und der umweltbelastenden Reinigung als ökologisch gleichwertig mit Einwegverpackungen herausstellen. Zu einem vergleichbaren Ergebnis kommt auch etwa die vom IFEU im Jahr 2010 in Auftrag gegebene Studie, welche sogar zu dem Ergebnis kam, dass ab einer Transportentfernung von 400 km, die nicht unüblich für den Getränkesektor ist, sogar die Aluminiumdose eine durchaus vergleichbare Ökobilanz mit einer individuellen Glas - Mehrwegflasche aufweist.³⁶

Inwieweit sich diese Überlegungen und die geforderten Veränderungen zugunsten der Ökobilanz nun aber auch tatsächlich auf die Verpackungsindustrie des Getränkesektor auswirken und sich aus ökonomischen Perspektiven rentieren würde, werden die Ausführungen der nächsten Kapitel zeigen.

³⁵ Vgl. Reiterer Verena, Ökologischer und ökonomischer Vergleich von Mehrweg- und Einwegverpackungen am Beispiel Mineralwasser, Steiermark, 2005, S. 36.

³⁶ Vgl. Krüger Martina/ Theis Stefanie/Detzel Andreas/ Kunze Sybille, vom Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg GmbH in Auftrag gegebene Studie: Ökobilanzielle Untersuchung verschiedener Verpackungssysteme für Bier - Ergebnisübersicht mit Schwerpunkt auf dem Vergleich zwischen Glas-Mehrweg und Metaldosen, Heidelberg, 2010, S.5.

5. Die Abfallwirtschaft in Österreich

5.1. Die historische Entwicklung der Abfallwirtschaft

Die Abfallbeseitigung in Städten war naturgemäß seit jeher ein Thema, wurde aber bis Industrialisierung stark vernachlässigt. Mit der verstärkten Urbanisierung, welche in dieser Zeit in den europäischen Städten vonstattenging, dem, damit verbundenen, Städte- und infolgedessen ebenso dem Müllwachstum, veränderte sich auch die Betrachtungsweise der Müllentsorgung grundlegend. Schon alleine aufgrund neuer Erkenntnisse über Hygiene, welche die Verbreitung von Krankheiten und Seuchen, die vermehrt in Städten vorkamen und sich oft epidemieartig ausbreiteten, vermeiden könnte, wurden vielerorts die bis dato gängigen Abortgruben zugunsten eines Kanalisationssystems abgelöst und eigene Hausmüllabfahren gegründet.

Mit dem starken Wachstum von Haus- und Industrieabfällen seit Ende des Zweiten Weltkrieges, wuchs aber auch das Müllproblem weiter, da seit den ursprünglichen Reformbewegungen des 19. Jahrhunderts auf diesem Gebiet kaum Veränderungen stattgefunden hatten. Erst in den 1970er Jahren wurden in Österreich erste Bemühungen bezüglich Umweltschutzmaßnahmen und mit den, mit diesen eng zusammenhängenden, „Müllproblemen“ (vor allem im städtischen Bereich) sichtbar. Bis dahin war etwa die „wilde“ Müllentsorgung in der Natur durchaus üblich und blieb völlig ungeahndet. Auch gab es keinerlei Auflagen oder Umweltrichtlinien für die Industrie.

Diese, umwelttechnisch betrachtet, katastrophale Situation änderte sich in den 1970er Jahren mit ersten zukunftsorientierten Maßnahmen, wie etwa der Einrichtung der ersten österreichischen Abfall- und Recyclingbörse. Inzwischen gibt es in Österreich insgesamt 182 solcher Anlagen. Durch diese und eine Reihe weiterer staatlicher, wirtschaftlicher und privater Initiativen entwickelte sich die österreichische Abfallwirtschaftsstruktur zusehends von einer linearen zu einer zyklischen Struktur (siehe hierzu Abbildung 4).

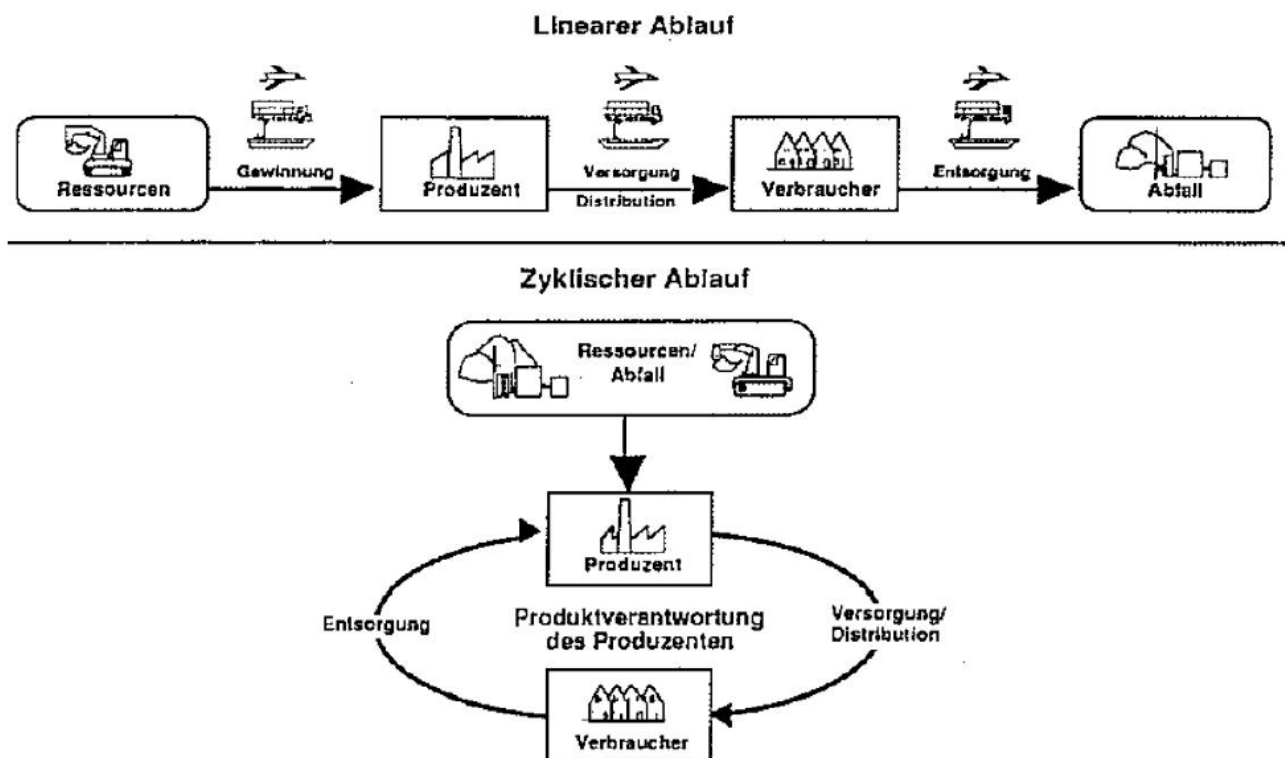


Abbildung 4 Strukturwandel in der österreichischen Abfallwirtschaft; Quelle: Rinschede/Wehking, 1995, S. 26.

5.2. Der österreichische Hausmüll³⁷

Nach Berechnungen des BAWP von 2011 machen Abfälle aus österreichischen Haushalten, zu denen auch die Getränkeverpackungen zählen, nur einen relativ geringen Anteil von 7,2% des Gesamtabfallaufkommens des Landes aus (siehe dazu Abb. 5).

³⁷ Vgl. Bundesabfallwirtschaftsplan für Österreich (BAWP), 2011.

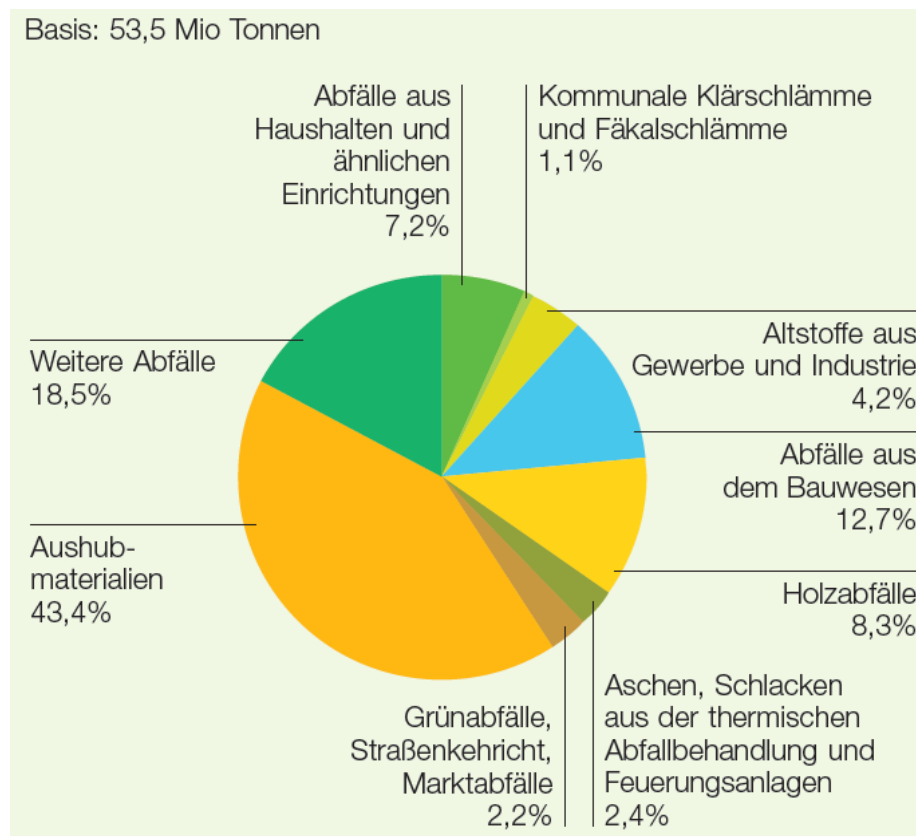


Abbildung 5 Anteilsmäßige Verteilung der österreichischen Abfälle im Jahr 2009; Quelle: BAWP 2011, S.19.

Trotzdem ist, laut Ergebnissen derselben Studie, das Abfallsaufkommen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen um etwa 13,9% gegenüber den Erhebungen aus dem Jahr 2006 gestiegen. Gleichzeitig wurden die Sammelquoten bei der getrennten Erfassung diverser Abfallarten gesteigert und liegen nun bei über 24%. Interessanterweise wurde über eine Veränderung im Bereich der Verpackungsmaterialien keine Aussage innerhalb des BAWP getroffen.

Studien zufolge bildeten Glas und Kunststoffe im Jahr 2009 insgesamt rund 18,5% der Gesamtabfallmasse eines österreichischen Haushalts (siehe Tabelle 2). Das bundesweite Aufkommen getrennter Verpackungsmaterialien entspricht dabei etwa 322900 Tonnen (siehe Tabelle 3).

**Tabelle 2 Prozentueller Anteil verschiedener Abfälle aus Österreichs Haushalten im Jahr 2009;
Quelle: BAWP 2011, S.37.**

Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen	
Teilfraktionen	Masse in %
Biogene Abfälle	26,7
Papier, Pappe und Kartonagen	21,8
Leichtfraktion	11,5
Glas	7,0
Holz-VP und sperriges Holz	6,7
Metall-VP und sperrige Metalle	4,1
Inerte Materialien	2,0
Hygieneartikel	3,0
Textilien	3,2
Elektro- und Elektronikaltgeräte	1,9
Problemstoffe	1,0
Matratzen und Teppiche	0,8
Sonstige Altstoffe	0,6
Restfraktion	9,7
Gesamt	100

Als grundsätzliche Faktoren für die Zusammensetzung des österreichischen Hausmülls werden vor allem vier Faktoren genannt:

- 1) Die gesetzlichen Abfallreglements (etwa getrennte Sammlung verschiedener Stoffgruppen)
- 2) Die Kontrollen durch befugte Organe
- 3) Verstärkung des Umweltbewusstseins durch vermehrte Informationsweitergabe
- 4) Individuell persönliche Faktoren wie Alter, Einkommen, Bildungsgrad, etc.
- 5) Abfalllogistische Faktoren wie die Zugänglichkeit zu Sammelboxen, die Größe derselben, Abfallgebühren oder Abholungsintervalle

Tabelle 3 Getrennt entsorgte Verpackungen aus dem österreichischen Haushaltsmüll 2009;
Quelle: BAWP 2011, S.38.

Fraktionen der Verpackungen	Aufkommen in Tonnen
Altpapier, Pappe und Kartonagen	87.300
Altglas	205.900
Altmetalle (ohne Haushaltsschrott)	23.900
Leichtfraktion	117.000
Altholz	100
Sonstige Altstoffe	1.100
Österreich	435.300

Neuesten Berechnungen und Umweltstudien zufolge würden

„73.000 Tonnen weniger Restmüll im Jahr [würden] anfallen, wenn die Glas- Einwegflaschen durch Glas- Mehrwegflaschen ersetzt werden würden, 6.000 Tonnen weniger, wenn statt PET-Einwegflaschen nur noch PET- Mehrwegflaschen verwendet werden würden.“³⁸

5.2.1. Zukunftsprognosen

Laut Berechnungen der Statistik Austria werden im Jahr 2016 insgesamt 56 Millionen Tonnen Abfälle in Österreich anfallen. Im Jahr 2009 waren es noch 53,5 Millionen Tonnen. Von diesen 56 Millionen Tonnen werden in etwa 9,5 Millionen Tonnen aus den österreichischen Haushalten stammen (2009 waren es nur etwa 3,9 Millionen Tonnen), aber nur etwa 1,4 Millionen Tonnen davon sollen tatsächlich Restmüll sein, was der Prozentzahl von 2009 entsprechen würde.³⁹ Der bei prognostizierter steigender Abfallmenge gleichbleibende Anteil an Haushaltsrestmüll ließe deutliche auf eine Verbesserung der österreichischen Verwertungs- und Recyclingmöglichkeiten schließen.

³⁸ Reiterer Verena, Ökologischer und ökonomischer Vergleich von Mehrweg- und Einwegverpackungen am Beispiel Mineralwasser, Steiermark, 2005, S.3.

³⁹ Vgl. Bundesabfallwirtschaftsplan für Österreich (BAWP), 2011, S.23ff. u. S.37.

5.3. Richtlinien der österreichischen Abfallwirtschaft mit speziellem Blick auf den Verpackungssektor

Was die Produktverpackungen in Österreich angeht, so wurde bereits 1993 in der österreichischen Verpackungsordnung festgelegt, dass in Österreich hergestellte Verpackungen prinzipiell so herzustellen sind, dass *„das Verpackungsvolumen und -gewicht auf das Mindestmaß begrenzt werden, das zur Erhaltung der erforderlichen Sicherheit und Hygiene es verpackten Produkts und zu dessen Akzeptanz für den Verbraucher angemessen ist.“*⁴⁰ Zusätzlich müssen Verpackungen im Sinne einer Wieder- oder Weiterverwendung oder einer stofflichen Verwertung konzipiert werden und sollen möglichst unter Ausschluss gefährlicher oder umweltschädlicher Stoffe hergestellt werden.⁴¹

Zur Sicherstellung und Gewährleistung dieser grundsätzlichen Nachhaltigkeits- und Recyclingtendenz wurde Anfang 1993 die ARA gegründet. Dieses Unternehmen sollte ab Inkrafttreten der ersten Verpackungsverordnung Österreichs (im Oktober 1993) die Sammlung, Sortierung und Verwertung von Altmaterialien des Verpackungssektors organisieren.

Die allgemeinen Abfallrichtlinien der EU schließlich mussten bis zum Dezember 2010 in ein nationales Gesetz umgewandelt werden, was in Österreich durch die Novelle des AWG von 2002 geschah. Die grundsätzlichen Richtlinien dieser Novelle sind folgendermaßen zusammenzufassen:

die bis dato gültige, dreistufige Abfallhierarchie (*„vermeiden, bewerten, beseitigen“*) wich einer fünfstufigen (1. Vermeidung, 2. Vorbereitung zur Wiederverwendung, 3. Recycling, 4. Sonstige Verwertung, zB energetische Verwertung, 5. Beseitigung). Schwerpunkt ist hierbei die grundsätzliche Abfallvermeidung⁴².

⁴⁰ Gesamte Rechtsvorschrift für Verpackungsverordnung 1996, Fassung vom 07.11.2012.

⁴¹ Vgl. ebenda.

⁴² Abfallrahmenrichtlinie Österreichs.

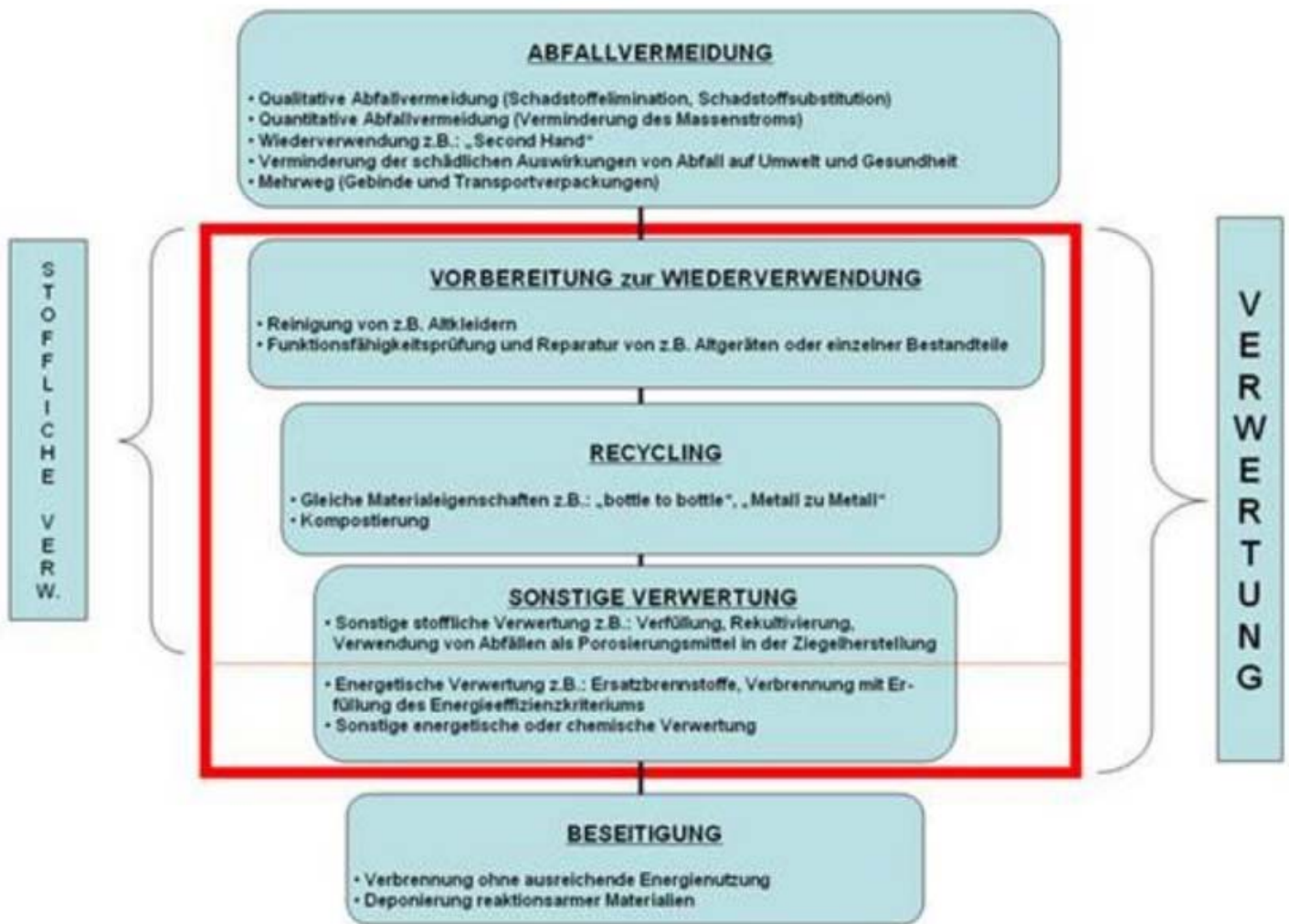


Abbildung 6 Novelle des österreichischen AWG von 2002; Quelle: Abfallrahmenrichtlinie Österreichs

„Bis zum Jahr 2020 haben die Mitgliedstaaten eine Quote von 50 Gewichtsprozent bei der Vorbereitung zur Wiederverwendung und dem Recycling von Abfallmaterialien wie zumindest Papier, Metall, Kunststoff und Glas aus Haushalten und gegebenenfalls aus anderen Quellen, soweit die betreffenden Abfallströme Haushaltsabfällen ähnlich sind, und 70 Gewichtsprozent bei der Vorbereitung zur Wiederverwendung, Recycling und sonstigen stofflichen Verwertung (einschließlich Verfüllung) von nicht gefährlichen Bau- und Abbruchabfällen [...] zu erreichen.“⁴³

⁴³ Bundesabfallwirtschaftsplan für Österreich (BAWP), 2011, S. 9.

Was den österreichischen Getränkeverpackungssektor im speziellen angeht, so sollten eine Vielzahl von Erlässen bereits in den 1990er Jahren eine politisch gelenkte Tendenz zur Verwendung von Mehrwegverpackungen gewährleisten. Bereits 1991 wurde so etwa die „Verordnung des Bundesministers für Umwelt, Jugend und Familie über die Festsetzung von Zielen zur Steigerung der Mehrweganteile von Getränkeverpackungen“⁴⁴ erlassen. Diverse Nachfolgeverordnungen setzten für den Getränkesektor folgende Quote (Stichtag war dabei jeweils der 31. Dezember des betreffenden Jahres) für Mehrwegverpackungen fest:

Tabelle 4 Verordnete Mehrwegverpackungsquote am österreichischen Getränkesektor zwischen 1993 - 2000; Quelle: <http://www.ris.bka.gv.at/>.

	Anteile in %			
	1993	1994	1997	2000
Mineralwasser, Tafelwasser, Sodawasser ...	90	92	94	96
Bier	90	91	92	94
alkoholfreie Erfrischungsgetränke (wie Limonaden) einschließlich alkoholfreie Hopfen- und Malzgetränke	80	80	82	83
Fruchtsäfte, Fruchtsaftgetränke, Nektare .	40	45	60	80
Milch und flüssige Milchprodukte	25	40	60	80
Wein	60	65	70	80
Sekt und Spirituosen	60	65	70	80"

Bei Nichteinhaltung dieser Quote drohten der österreichischen Getränkeindustrie Sanktionen wie die verpflichtende Einführung des Flaschenpfands oder eines Verwertungs- oder Entsorgungsbeitrags. Die Quoten für das Jahr 2000 wurden nicht erfüllt, doch anstatt von exekutiven Maßnahmen, wurde vonseiten des Staates

⁴⁴ Abgedruckt in: Pöll Günther/ Schneider Friedrich, Einweg- Mehrweg- Verpackungsdiskussion: ökonomische und abfallwirtschaftliche Beurteilung von Mehrweg-Quoten am Beispiel Fruchtsaft, Wien 1992, S. 153.

versucht die verpflichtenden Verwertungsquoten im Getränkektor zu senken.⁴⁵ Dies allerdings wurde durch eine Entscheidung des VfGH im Jahr 2002 abgewandt, da eine Quotensenkung gegen das Abfallwirtschaftsgesetz verstoßen würde.⁴⁶ Aufgrund derartige gesetzlicher Eingriffe in die Marktwirtschaft Österreichs wurde eine rein kostentechnische Entscheidungsmöglichkeit zwischen Einweg- und Mehrwegsystemen für Unternehmen beinahe unmöglich gemacht. Dennoch sind, abgesehen von der politischen Perspektive, schlussendlich aber eben auch die betriebswirtschaftlichen Aspekte dieser Thematik maßgeblich für die finale Entscheidungsfindung eines Unternehmens, wie sich anhand des nächsten Kapitels zeigen wird.

6. Die betriebswirtschaftliche Perspektive von Verpackungsentscheidungen im Getränkektor

6.1. Einweg- oder Mehrwegprodukte? - betriebliche Entscheidungsfaktoren

Bei allgemeinen ökologischen oder rechtlichen Betrachtungen der Vor- und Nachteile verschiedener Arten und Systemen von Verpackungsmaterialien spielen individuelle betriebswirtschaftliche Gesichtspunkte, wenn überhaupt, eine sehr kleine Rolle. Die betreffenden Akteure werden schlichtweg als homogene Gruppen (der Handel, der Getränkehersteller, der Transportdienstleister, etc.) angenommen⁴⁷. Dies ist allerdings eine sehr eingeschränkte und teilweise auch falsche Sichtweise. Gehen wir nur von der Betrachtungsweise der Getränkeherstellers per se aus, so handeln diese tatsächlich nicht als homogene Gruppe. Zum einen unterscheiden sich die individuellen Unternehmen alleine schon durch ihre Unternehmensstrukturen und unterschiedlichen Arten der Supply Chain, zum anderen stehen Unternehmen, welche gleiche oder ähnliche Produkte herstellen in ständigem Wettbewerb

⁴⁵ Vgl. Hatzak Alexandra, wirtschaftspädagogische Diplomarbeit: Der Einfluss der Einweg- bzw. Mehrwegverpackungen auf die Mineralwasserkaufentscheidung, Wien, 2003, S.29.

⁴⁶ Vgl. Entscheidungstext des Verfassungsgerichtshofs bezüglich der Verpackungszielverordnung für Getränkeverpackungen.

⁴⁷ Vgl. Baum Heinz-Georg/ Cantner Jochen/ Michaelis Peter, Pfandpflicht für Einweggetränkeverpackungen? (Sonderheft der Zeitschrift für angewandte Umweltforschung), Koblenz, 2000, S.50.

zueinander, wobei ein simultanes Verhalten nicht nur ungewöhnlich wäre, sondern sich sogar unternehmensschädigend auswirken könnte. Ob ein Getränkeproduzent seine Produkte in Einweg- oder Mehrwegverpackungen auf den Markt bringt, oder gar beide Verpackungsarten anbietet, hängt nun von einer Reihe individueller inner- und außerbetrieblicher Faktoren ab. Die wichtigsten hierunter sind:

6.1.1. Das betriebliche Vertriebssystem

Es gilt in erster Linie zu unterscheiden, ob der betreffende Betrieb eine zentrale oder eine dezentrale Vertriebsstrategie verfolgt. Ein zentraler Vertrieb setzt den Produktvertrieb über die firmeneigene Marketingabteilung voraus, was eine bessere Lenkung und Kontrolle des Absatzes gewährleistet, während der dezentrale Vertrieb den Absatz über diverse Niederlassungen bedeutet, was eine größere Marktnähe, aber auch einen weitaus größeren Organisationsaufwand zur Folge hat.⁴⁸

Bei der Entscheidung, ob ein zentrales oder dezentrales Vertriebssystem für ein Unternehmen besser geeignet ist, müssen vorab vor allem Absatzweg und Absatzform festgesetzt werden. Ein zentrales Vertriebssystem eignet sich dabei vor allem bei der Belieferung von wenigen Großkunden, während die Wahl eines dezentralen Vertriebssystems meistens an einem Kundenstamm von vielen, kleinen bis mittleren Kunden fällt.⁴⁹ Die Entwicklungen des Getränkesektors hat gezeigt, dass die meisten, vor allem überregional und international agierenden, Unternehmen, die wir aus den Regalen der Supermärkte kennen, heute mit einem zentralen Vertriebssystem arbeiten. Dieses ist vor allem aus technischer und wirtschaftlicher Perspektive günstiger, als ein dezentrales Vertriebssystem.

Die Entscheidung über das Verpackungsmaterial und -system hat im Allgemeinen wenig der Entscheidung über das an sich Vertriebssystem zu tun, allerdings beeinflussen die Verpackungsentscheidungen im Zusammenhang mit dem gewählten Betriebssystem den Kostenfaktor für das Verpackungsmaterial selbst. Für die häufigere zentrale Vertriebsstrategie bedeutet dies, dass theoretisch gesehen eine Eigenherstellung des Flaschen, egal welcher Art, die billigste Variante wäre. Da

⁴⁸ Vgl. <http://www.wirtschaftslexikon24.net/d/vertriebssystem/vertriebssystem.htm>.

⁴⁹ Luger Adolf/ Geisbüsch Hand - Georg/Neumann Jürgen, Allgemeine Betriebswirtschaftslehre Band 2: Funktionsbereiche des betrieblichen Ablaufs, München/Wien, 1999, S.210.

dies in der Realität aber nicht oft der Fall ist, sind hier oft Einwegverpackungen die kostengünstigere Alternative zu Mehrwegverpackungen, da die Anlieferungswege zu den wenigen zentralen Standpunkten oft länger sind als zu dezentralen. Ein Flaschenrückführungsprozess ist daher auch grundsätzlich als kostenintensiver zu betrachten, als die Anlieferung von Einwegflaschen. Eine geringe Kostenersparnis durch prinzipielle Flaschenrückführung und deren Wiederbefüllung dagegen könnten dezentrale Vertriebssysteme verbuchen. Durch den schnelleren Rücktransport zur Abfüllanlage wäre eine höhere Umlaufgeschwindigkeit und daher ein niedrigerer Kostenaufwand bei der Beschaffung der Flaschen gegeben. Außerdem würden etwaige Zwischenlagerungen leerer Flaschen wegfallen, was sich wiederum kostensenkend auswirken würde. Für die Etablierung eines Mehrwegsystems an einem zentralen Standort spricht andererseits die Möglichkeit Mehrwegflaschen zentral zu reinigen und wieder zu befüllen, was entweder die Anschaffung mehrerer Reinigungsmaschinen an unterschiedlichen Standpunkten, oder den Transport des Leergutes von der Reinigungsanlage zu den Abfüllanlagen erspart. Zusätzlich ist von diesem Betrachtungsstandpunkt grundsätzlich wiederum dem Verpackungsmaterial Plastik der Vorzug vor Glas zu geben, da, wie bereits mehrfach erörtert, Plastik leichter ist und somit geringere Transportkosten für dieses Material anfallen als für Glas.

6.1.2. Die Absatzform

Durchaus bei den Überlegungen der Produktverpackung mit einzubeziehen sind die Produktabsatzformen. Der Getränkeverkauf im Supermarkt etwa ermöglicht und unterstützt sogar den Einsatz sowohl von Einweg- wie auch von Mehrwegverpackungen. Die unterschiedlichen Kaufmotivationen der Käufer regen hier gar dazu an für ein und dasselbe Produkt beide Verpackungsarten zur Verfügung zu stellen, am besten gleich auch sowohl in Plastik- wie auch in Glasausführung. Andere Verkaufsformen, wie etwa der Automatenverkauf oder der Versandhandel dagegen unterstützen beide von Grund auf eher die Einwegverpackung, dabei außerdem die billigere und bruchssichere Plastikverpackung. Diese beide Absatzformen sind eher kostenorientiert als konsumentenorientiert. Der Kunde soll dabei vordergründig nicht zum Kauf des

Produktes angeregt werden, wie etwa beim Supermarkteinkauf, da der Automatenkauf und der Versandhandel in erster Linie der ohnehin schon feststehenden Erfüllung des Kaufwunsches vonseiten des Kunden dienen. Daher ist in diesen Fällen eine reine Kostenabwägung vonseiten des Produzenten, meist zugunsten einer Plastikeinwegflasche, vordergründig.

6.1.3. Die Absatzmenge

Zusätzlich zum Vertriebssystem und der Absatzform spielt die Absatzmenge eines Unternehmens eine große Rolle in der Verpackungsentscheidung. Bei kleinen Unternehmen mit einer geringen Absatzmenge wird diese Entscheidung höchst wahrscheinlich zugunsten von Einwegverpackungen ausfallen, da die Rückführungsquote gebrauchter Flaschen bei geringem Absatz viel zu lange dauern würde und daher ineffizient wäre.

6.1.4. Der Preisdruck aufgrund der internationalen Wettbewerbssituation

In einer „globalen Konsumgesellschaft“ wie wir sie heutzutage erleben, existieren beinahe in jedem Marktsegment die verschiedensten nationalen und internationalen Anbieter. Unterschiedliche Preisniveaus (vor allem bedingt durch die unterschiedlichen, länderspezifischen Kostenfaktoren beim Rohstoffwerb, den Produktionskosten, den Lohnkosten, den steuerlichen Abgaben und Handelszöllen, etc.) sind dabei ganz natürlich, setzen die Unternehmen aber zusätzlich unter Druck ihr Produkt so kostengünstig wie möglich anzubieten. Unternehmensinterne Einsparungsmaßnahmen sind dabei die natürliche Reaktion auf die allgemein steigende Anzahl an Mitbewerbern und die gleichzeitig tendenziell sinkenden Marktpreise. Wo diese Sparmaßnahmen, ohne der Produktqualität oder der Reputation des Unternehmens zu schaden, bei der Verpackungsentscheidung getroffen werden können, ist eine entsprechende Handlungsweise nur logisch.

6.1.5. Das Kaufverhalten der Konsumenten

Natürlich ist bei einer unternehmensinternen Verpackungsentscheidung auf das Kaufverhalten der Konsumenten und in Folge dessen der absatzwirtschaftliche

Aspekt zu berücksichtigen. Es nützt keinem Produzenten, wenn er billig und ökologisch nachhaltige Produktverpackungen verwendet und seine Produkte nicht gekauft werden. Das Kaufverhalten der Konsumenten hängt in erster Linie von der individuellen Bedürfnisbefriedigung ab⁵⁰. Ist das primäre Bedürfnis (die Entscheidung welches Produkt man kaufen will) erfüllt, wird der Konsument sich dem sekundären Bedürfnis (Verpackung des Produktes) zuwenden. Verschiedene Konsumentengruppen weisen dabei auch verschiedene Präferenzen oder Notwendigkeiten für eine bestimmte Verpackung auf. So werden beispielsweise ältere Menschen oder Schulkinder mit Sicherheit zu leichteren Verpackungsmaterialien tendieren. Die derzeitigen Kaufrends der Österreicher gehend dabei eindeutig weg von Mehrwegflaschen hin zum Kauf von Einwegverpackungsprodukten⁵¹. Dies dürfte vor allem an, auf den „Bequemlichkeitsfaktor“ und den „Kosten - Nutzen - Faktor“ gestützte, Kaufentscheidungen liegen. Solange der österreichische Getränkemarkt in verpackungstechnischer Hinsicht nicht vollkommen standardisiert ist und nur mehr eine einzige Verpackungsart zur Verfügung steht, werden sich die Kundenkaufentscheidungen, neben der prinzipiellen Bedürfnisbefriedigung vor allem nach folgenden, stets veränderbaren, Variablen richten:

a) Bequemlichkeitsfaktor

In erster Linie ist davon auszugehen, dass der Konsument unserer heutigen Gesellschaft wenig Zeit und Energie auf alle mit dem Einkauf in Zusammenhang stehenden Abläufe verwenden möchte. Grundsätzlich will er/sie das gewünschte Produkt möglichst schnell und billig (große Preisunterschiede zwischen einweg- und mehrwegverpackten Produkten würden so in vielen Fällen zum Griff zur Einwegverpackung führen) erwerben, ohne Umstände nachhause transportieren, konsumieren und die Verpackung entsorgen. Vielen Kunden ist dabei sogar eine Rückführung von Pfandflaschen in den Supermarkt zu mühsam, was dazu führt, dass eine große Anzahl an Pfandflaschen im normalen Hausmüll enden. Eine klare

⁵⁰ Vgl. Wollein Andreas, Betriebswirtschaftliche Diplomarbeit: Mehrweggebinde - Teures Handling für den Handel; Eine kritische, betriebswirtschaftlich orientierte Bestandsaufnahme im Spannungsfeld zwischen Ökologie und Ökonomie, Wien, 1994, S. 45.

⁵¹ Vgl. Reiterer Verena, Ökologischer und ökonomischer Vergleich von Mehrweg- und Einwegverpackungen am Beispiel Mineralwasser, Steiermark, 2005, S.3.

Tendenz der Mehrzahl der Konsumenten zu Einwegverpackungen in leicht zu transportierenden PET - Flaschen ist die Folge der derzeitigen „Bequemlichkeitsentwicklung“.

b) Kosten - Nutzen - Faktor

In unserer heutigen Gesellschaft, die von einer immer größer werdenden Kluft zwischen Arm und Reich geprägt ist, ist es nicht unüblich, dass viele Konsumenten (vor allem jene mit kleinerem Einkaufsbudget) zuallererst auf den Kosten - Nutzen - Faktor beim Kauf der täglichen Bedarfsprodukte achten und erst in zweiter Linie andere Faktoren wie etwa den, unter Punkt c beschriebenen, ökologischen Aspekt in ihre Kaufentscheidungen mit einbeziehen. So können auch durchaus umweltbewusste Menschen zu günstigeren Einwegverpackungen greifen, da das Konsumprodukt im Grunde dasselbe ist wie bei den nachhaltigeren Mehrwegverpackungen, sie aber nicht bereit sind, für die Verpackung, aus der sie selbst kaum einen persönlichen Nutzen ziehen, mehr Geld auszugeben.

c) Umweltbewusstsein

Andererseits steigt aber auch das Umweltbewusstsein vieler ÖsterreicherInnen. Bereits in den 1970er Jahren wurde, wie bereits erwähnt, die erste österreichische Abfall- und Recyclingbörse in Linz gegründet und mit der getrennten Altglassammlung in Wien begonnen.⁵² In das Bewusstsein vieler Menschen drang die Wichtigkeit von Mülltrennung und Recycling aber erst im Laufe der letzten Jahren. In der Forschung setzt sich das *Umweltbewusstsein* der Konsumenten aus zwei grundlegenden Begriffen zusammen: Dem *Umweltwissen* (der Informationsstand des Individuums über Umwelt im Allgemeinen, sowie über Entwicklungen im ökologischen Bereich) und den *Umwelteinstellungen* (die Einstellungen des Individuums gegenüber dem Umweltschutz). So kann es beispielsweise zu einem umweltbewussten Kaufverhalten des Konsumenten kommen, das lediglich an die Anpassung an gesellschaftliche Konventionen und Normen gebunden ist, nicht aber die eigentliche Kaufmotivation des Konsumenten widerspiegelt. Trotz dieses, durch empirische Sozialforschungen belegten, Phänomens wird auf theoretischer wissenschaftlicher Ebene in der Regel

⁵² Vgl. http://portal.wko.at/wk/format_detail.wk?angid=1&stid=466559&dstid=678&titel=Bundes-Abfall-,und,Recyclingb%C3%B6rse, <http://www.umweltchecker.at/abfall.htm>.

fälschlicherweise von einer Kausalkette aus Umweltwissen und Umwelthandlung ausgegangen. Dies bedeutet, dass das grundsätzliche Wissen den Konsumenten zur Einsicht und folglich zum umweltbewussten Handeln bringt. Mehrere nationale und internationale Studien belegten aber im Gegenteil, dass das Wissen um Nachhaltigkeit die Konsumenten nicht in unbedingter Folge zu umweltbewussten Kaufentscheidungen motiviert.⁵³

Die Tendenz der sich generell für die Umwelt engagierenden BürgerInnen steigt mit jedem Jahr und mit ihr steigt die Zahl der tatsächlich umweltbewussten Konsumenten, die ihre Kaufentscheidungen vielleicht nicht grundsätzlich aufgrund von ökologischer Faktoren treffen, diese aber durchaus darin mit einbeziehen. Ungeachtet aber des Ansteigens des Umweltbewusstseins der ÖsterreicherInnen, stieg der Anteil an gekauften Einwegflaschen gegenüber Mehrwegflaschen im österreichischen Mineralwassersektor zwischen 1999 und 2002 deutlich an, wie sich aus Abbildung 7 deutlich erkennen lässt.

Mögliche diesbezügliche Schlussfolgerungen deuten auf einen verhältnismäßige stärkeren Einfluss der Faktoren „Bequemlichkeit“ und „Kosten - Nutzen - Erwägungen“ als generelle Kaufmotivation der Bevölkerung hin.

⁵³ Vgl. Hatzak Alexandra, wirtschaftspädagogische Diplomarbeit: Der Einfluss der Einweg- bzw. Mehrwegverpackungen auf die Mineralwasserkaufentscheidung, Wien, 2003, S.9 ff.

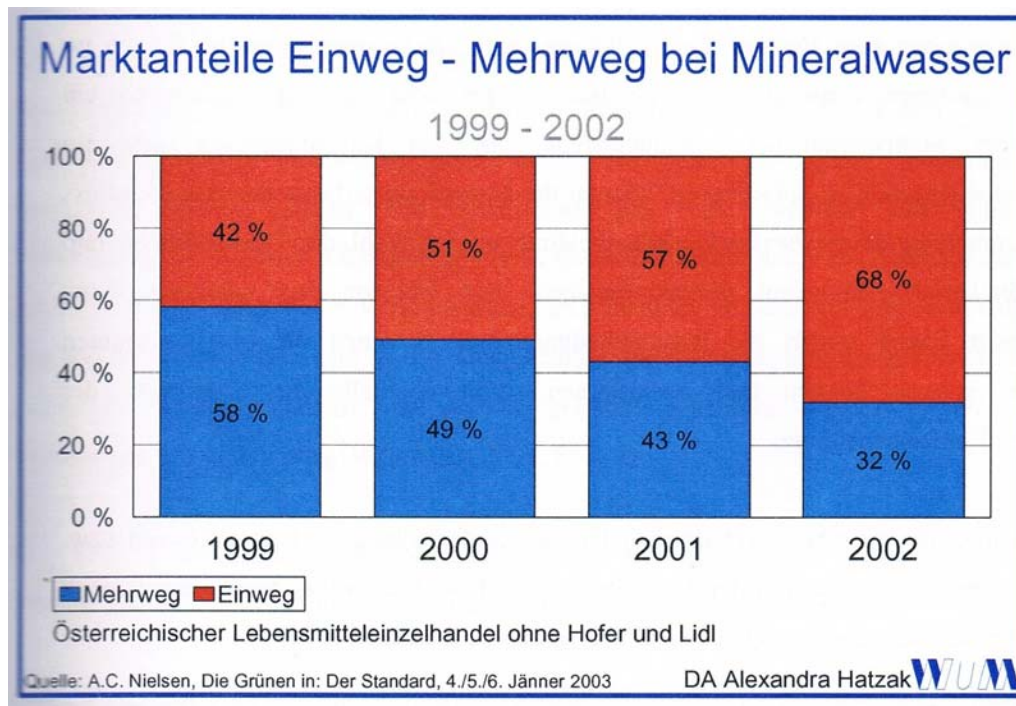


Abbildung 7 Änderungen der Marktverteilung von Einweg- und Mehrweganteile bei Mineralwasser zwischen 1999-2002; Quelle: Hatzak, 2003, S.7.

6.2. Gegenüberstellung von Einweg- und Mehrweggetränkeverpackungen in Bezug auf den Kostenfaktor für Unternehmen⁵⁴

„Je einfacher das Produkt aus lebensmitteltechnologischer Sicht ist (leichter zu reinigen), je höher die Verwendungsfrequenz (mehr Wege pro Flasche im Jahr), je geballter das Absatzgebiet ist (rationellere Erfassung), umso wirtschaftlicher ist der Einsatz der Mehrweg-Flasche“.⁵⁵

⁵⁴ Vgl. u.a. Reisinger Charlotte, wirtschaftswissenschaftliche Diplomarbeit: Die Problematik der Einwegverpackung unter Kosten-, Markt- und Ökologischen Aspekten, Wien, 1975, S.53 ff.

⁵⁵ Wollein Andreas, Betriebswirtschaftliche Diplomarbeit: Mehrweggebinde - Teures Handling für den Handel; Eine kritische, betriebswirtschaftlich orientierte Bestandsaufnahme im Spannungsfeld zwischen Ökologie und Ökonomie, Wien, 1994, S. 45.

Bei der Überlegung eines einzelnen Unternehmens die Produktion auf Einweg- oder Mehrwegverpackungssysteme zu stützen, kommt es selbstredend auf den ökonomischen Nutzen für das Unternehmen selbst an. Grundsätzlich sind dabei vier große Bereiche betroffen⁵⁶:

6.2.1. Die Beschaffungskosten der Flaschen

Diesbezüglich lässt sich feststellen, dass Einwegverpackungen naturgemäß höhere Beschaffungskosten verursachen als Mehrwegverpackungen, da eine höhere Beschaffungshäufigkeit und ein größerer Rohstoffverbrauch vorliegen. Auch der Einsatz von wiederverwerteten Altmaterialien bei der Produktion neuer Flaschen senkt die Produktionskosten nicht deutlich, da etwa ebenso viel Energie benötigt wird, wie bei der Verwendung von Rohstoffen. Andererseits sind bei Einwegverpackungen Zusatzkosten wie etwa Reinigungsmittel, entsprechende Reinigungsmaschinen nicht notwendig. Bei den Beschaffungskosten sind auch die normalerweise auf den Grundpreis aufgerechneten Transportkosten zu berücksichtigen. Hier ist grundsätzlich nicht nur zwischen Einweg- und Mehrwegsystemen, sondern auch zwischen den unterschiedlichen Materialarten zu unterscheiden. So haben Einwegsyste me grundsätzlich den Vorteil, dass die etwaig kostenintensive Rückführung von Leergut wegfällt. Was die Verpackungsmaterialien angeht, so muss berücksichtigt werden, dass Plastikflaschen oft direkt in der Abfüllanlage aus den gelieferten PET - Rohlingen hergestellt werden. Da diese vermehrt aus dem Ausland kommen, fallen hier längere Transportwege und damit verbundene höhere Kosten an. Vergleicht man diese aber mit den kürzeren Anlieferungszeiten neuer Glasflaschen, die aufgrund ihres Gewichts und Volumens kosteneffektiver sind, so gleichen sich diese Beschaffungskosten nahezu wieder aus.

Im Allgemeinen ist also davon auszugehen, dass im Bereich der Beschaffungskosten Einweg PET - Flaschen für den Produzenten am günstigsten sind.

⁵⁶ Aufgrund der mangelnden Bereitschaft aller von der Autorin angesprochenen Unternehmen hinsichtlich der Informationsweitergabe von Supply Chain Strukturen oder Produktionskosten, können folgende Ausführungen leider nur von der streng theoretischen Perspektive beleuchtet werden.

6.2.2. Die Lagerkosten

Die Lagerkosten können an dieser Stelle nur sehr oberflächlich angeschnitten werden, da diese zwischen den einzelnen Getränkeunternehmen stark variieren können. Allgemeine Lagerkosten hängen im Grunde vor allem von vier großen Faktoren ab: den Personalkosten, den Kosten für die Lagerräume, den Kosten für die gelagerte Ware und den Wartungs- oder Reparaturkosten. Zusätzlich ist zu unterscheiden, ob die Unternehmen die gesamte Warenlagerung von Eingang der Rohmaterialien bis zur Lieferung an den Endkunden selbst erledigen, oder, wie dies heutzutage immer mehr Unternehmen tun, an externe Logistikunternehmen auslagern. Grundsätzlich gibt es bei den Lagerkosten jeglicher Art keine Unterschiede zwischen Einweg- und Mehrwegsystemen, außer man geht vom hypothetischem Fall der sofortigen Reinigung und Wiederbefüllung rückgeführter Mehrwegflaschen in einem Abfüllunternehmen aus. In diesem Fall wären Mehrwegsysteme tatsächlich kostengünstiger als Einwegsysteme, da eine optimale Lagerraumausnutzung im Eingangslager gewährleistet wäre.⁵⁷ Abgesehen von dieser theoretischen Annahme, liegen sehr große Kostenunterschiede auch im Lagerkostensektor in der Art der verwendeten Verpackungsmaterialien. Dabei ist von weitaus niedrigeren Lagerkosten für Plastik als für Glas auszugehen. Diese Kostenunterschiede beginnen bereits in einem möglichen Eingangslager, in welchem die wesentlich kleineren und leichteren PET - Rohlinge den großen und schweren Glasflaschen gegenüber stehen. Auch in einem Produktions- oder Endlager sind die durch Gewicht und Volumen verursachten Mehrkosten der, in beiden Punkten schlechter abschneidenden, Glasflaschen von Unternehmensseite her zu berücksichtigen.

6.2.3. Die Transportkosten

Die Transportkosten eines Unternehmens sind zuallererst in innerbetriebliche und zwischenbetriebliche Transportkosten zu unterscheiden. Die innerbetrieblichen Transportkosten werden durch Mehrwegsysteme im Allgemeinen stärker belastet als durch Einwegsysteme, da diese, neben dem prinzipiellen Transport des Leerguts vom Eingangslager zur Abfüllung und von der Abfüllung zum Ausgangslager,

⁵⁷ Aufgrund der, durch einen unbedingt notwendigen Lagervorrat als Sicherheitsreserve, ist dies tatsächlich nur eine hypothetische Annahme, die in der Realität kaum umsetzbar ist.

außerdem noch den innerbetrieblichen Transport zu und von den Reinigungsanlagen erfordern. Auch wenn folgende Grundannahme zugegebenermaßen recht alt erscheinen mag, so hat sie dennoch nach wie vor Gültigkeit im Bereich der Transportkosten:

„Je größere Verpackungsgewichtsunterschiede gegeben sind, je weniger versendet wird, je schneller transportiert werden soll [...], umso rentabler wird der Einsatz der in der Regel leichteren Einwegverpackung.“⁵⁸

Bei grundsätzlicher Gültigkeit dieser Annahme ist dennoch zu beachten, dass dies nur auf Unternehmen zutrifft, die reine Einwegverpackungssysteme benutzen. Bei einem Mehrwegsystem oder einer Mischform kommen zu den relativ niedrigen Transportkosten der Einwegflaschen vor allem zusätzliche Kosten durch die Leergutrücktransporte dazu. Abhängig sind die Kosten dafür von der Wahl zwischen Eigen- und Fremdtransport (etwa durch ein externes Logistikunternehmen, was in den meisten, vor allem überregionalen Betrieben mit zentraler Abfüllanlage⁵⁹ der Fall ist). Ein Leergutrücktransport durch eine betriebseigene Flotte wäre zwar auf den ersten Blick kostengünstiger, da die den Handel beliefernden Fahrzeuge die Leergüter gleich wieder mitnehmen könnten, bei längeren und weiteren Lieferwegen allerdings gleichen sich die Kosten meist wieder aus beziehungsweise sind bei internationalem Transport auf lange Sicht gesehen meist Fremdanbieter ohnehin die günstigere Variante.

6.2.4. Die Personalkosten

Prinzipiell hängen Personalkosten immer vom Grad der Automatisierung der Produktion sowie der Lagerhaltung eines Unternehmens ab. Dabei ist es nur logisch, dass eine vollautomatisierte Produktion und Lagerung zwar höhere Errichtungskosten anfallen und höhere Instandhaltungskosten verursacht werden, die Personalkosten sich dafür aber in Grenzen halten. Ebenso verringert sich durch eine teil- oder vollautomatisierte Lagerhaltung das personalgebundene Lagerspiel

58 Reisinger Charlotte, wirtschaftswissenschaftliche Diplomarbeit: Die Problematik der Einwegverpackung unter Kosten-, Markt- und Ökologischen Aspekten, Wien, 1975, S. 57.

59 Vgl. Reiterer Verena, Ökologischer und ökonomischer Vergleich von Mehrweg- und Einwegverpackungen am Beispiel Mineralwasser, Steiermark, 2005, S. 36.

(„unter einem Lagerspiel versteht man im Zuge von Kommissioniertätigkeiten das Abstimmen der Leer- und Lastfahrten von Regalbediengeräten“⁶⁰) und dadurch die Personalkosten an sich immens. Geht man nun vom Beispiel des Getränkeabfüllers aus, so ist anzunehmen das vor allem das Eingangs- und Ausgangslager nur bis zu einem gewissen Grad automatisiert sein kann. Zumindest einige Angestellte, wie etwa Gabelstaplerfahrer, welche das Leergut zur Abfüllung, oder die befüllten Flaschen in das Endlager transportieren und dort an ihrem richtigen Standplatz positionieren, sind unabdingbar. Vergleicht man nun die Personalkosten für die Nutzung von Einweg- und Mehrwegflaschen, so fallen bei der Verwendung der Mehrwegflaschen vermutlich höhere Personalkosten an. Diese werden vor allem durch den zusätzlichen Arbeitsschritt der Flaschenreinigung (sofern diese nicht an einem zentralen Standort außerhalb des Getränkeabfüllers selbst stattfindet) verursacht.

⁶⁰ http://www.ondot.at/Logistik-Begriffe_Lagerspiel.aspx.

6.3. Zusammenfassender Überblick über den Kostenfaktor von Verpackung im Getränkesektor

Tabelle 5 Finanzielle Vor- und Nachteile der einzelnen Verpackungssysteme und -materialien für die Verwender; Quelle: Eigendarstellung

Kostentyp	EW - Glasflaschen	EW - PET Flaschen	MW - Glasflaschen	MW - PET Flaschen
Beschaffungskosten für Abfüller	=	++	-	=
Lagerkosten beim Abfüller	-	=	-	=
Transportkosten	-	++	-	+
Lagerkosten beim Empfänger	-	=	-	=
Lagerkosten beim Empfänger bis zur Abholung/Entsorgung des Leerguts	Entfällt	Entfällt	-	+
Kosten für Abholung, Sortierung, Verwertung und Entsorgung	Entfällt	Entfällt	-	+

Symbolerklärung:

+ Vorteil

- Nachteil

= keine wesentlichen Vor- oder Nachteile

Geht man nun von den Kostenfaktoren für Unternehmen sowie von den Trends im Kaufverhalten der Konsumenten (wie in Kapitel 6.1.5. erläutert) aus, so ist es nicht verwunderlich, dass aktuelle Studien einen definitiven allgemeinen Rückgang der Mehrwegflaschen bestätigt haben (siehe hierzu Abbildung 8).

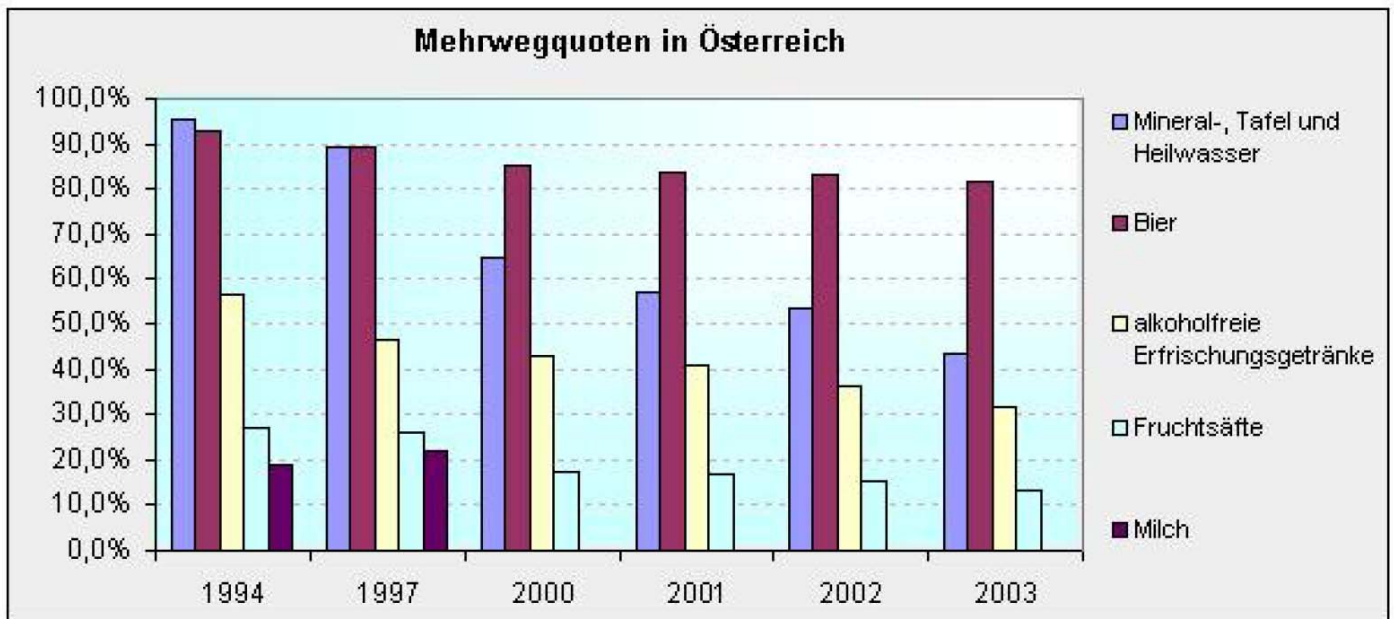


Abbildung 8 Rückgang der Mehrwegflaschen in Österreich 1994-2003; Quelle: Reiterer, 2005, S.5.

7. Resümee und Zukunftsaussichten

Das Thema „Verpackung“ ist in unserer heutigen Welt, vor allem im Hinblick auf EW- und MW-Systeme, zu einem umweltpolitischen und gesellschaftlichen „Dauerbrenner“ geworden. Die Hauptargumente dieser Debatte liegen meistens in Ökobilanzen verwurzelt, die bisher einem Mehrwegsystem in der Getränkeverpackungsindustrie den definitiven Vorzug vor Einwegsystemen geben. Grundsätzlich zeigen diese Ökobilanzen allerdings erhebliche Schwächen (vor allem aufgrund der Unmöglichkeit ihrer gänzlichen Vollständigkeit). Daher dürfen Einwegverpackungen nicht von Grund auf pauschal als umweltschädlich eingestuft werden. Bei der umwelttechnischen Beurteilung von EW- und MW-Systemen ist vielmehr die Individualsituation einzelner Unternehmen inklusive der gewährleisteten Umlaufzahlen der Flaschen, der Transportwege, der Rückführungsquoten, etc. zu berücksichtigen. MW-Systeme sind also nachweislich nur dann ökologisch (und ökonomisch) sinnvoll, wenn sie hohe Umlaufzahlen der einzelnen Flaschen und kurze Transportwege vorweisen können. Fakt ist allerdings, dass MW-Flaschen, sofern sie diese Kriterien erfüllen, tatsächlich umweltfreundlicher sind, da sich der erhöhte Rohstoff-, Wasser-, und Energieverbrauch ihrer Herstellung auf ihre Lebensdauer und Umlaufzahlen gemessen wieder ausgleicht. Das Material aus dem MW-Gebilde bestehen können ist bei der ökologischen Betrachtung eher von sekundärer Wichtigkeit.

Bei der Entscheidung eines Unternehmens seine Getränke in Einweg- oder Mehrwegverpackungen abzufüllen, sowie die schlussendliche Entscheidung über die Materialausführung der Verpackung (Glas oder Plastik) sind aber noch eine Vielzahl anderer Überlegungen, abgesehen von der ökologischen Nachhaltigkeit, zu treffen. Diese betreffen sowohl die entstehenden Kosten für das Unternehmen, das Kaufverhalten der Konsumenten, sowie staatliche Richtlinien bezüglich der Getränkeverpackungen.

Aufgrund der unterschiedlichen Ökobilanzen, der sich stetig wandelnden Intensität staatlicher Eingriff in die Verpackungsentscheidungen der österreichischen Wirtschaft und der wandelbaren Kaufrends der BürgerInnen gehen die Prognosen, was die Zukunft der EW- und MW - Verpackungen im Getränkesektor angeht, weit

auseinander. Während die Studie der Fachabteilung für Abfall- und Stoffflusswirtschaft des Landes Steiermark so die Zukunft des österreichischen Getränkemarkts in der Verwendung von Mehrwegverpackungen sieht, prognostiziert eine Studie der Wirtschaftsuniversität Wien aus dem Jahr 2000 einen prinzipiellen Rückgang und einen potenziellen Niedergang der Mehrwegverpackungen voraus. Maßgebliche Gründe dafür seien vor allem die generelle Bevorzugung von PET - Einwegflaschen vonseiten des Handels und der Konsumenten und die Tendenz zur größeren Bequemlichkeit der BürgerInnen, welche durch das Sammeln und Rückführen von Mehrwegflaschen beeinträchtigt werden würde.⁶¹ Interessant ist in diesem Zusammenhang auch die Betrachtung der Werbemaßnahmen der Getränkeindustrie sowie des Lebensmittelhandels bezüglich der ein- und mehrwegverpackten Getränke. Der, von Alexandra Hatzak in ihrer Diplomarbeit im Jahr 2003 durchgeführte, Vergleich von, im Jahr 2002 in Postwurfsendungen der Lebensmittelhandelskette BILLA erschienenen, Mineralwasserwerbungen zeigt beispielsweise deutlich, dass in diesen Werbesendungen einwegverpackte Mineralwasserprodukte wesentlich öfter und intensiver beworben wurden, als mehrwegverpackte gleicher Hersteller.⁶² Es lässt sich also tatsächlich eine tendenzielle Abkehr von der Mehrwegverpackung aufgrund verschiedenster Beweggründe erkennen. Eine ähnliche Rückgangsquote ist in der Materialart der Getränkeverpackungen zu bemerken: So ist bei Produkten, die sowohl in Glasflaschen, wie auch in PET - Flaschen abgefüllt werden, eine vermehrte Zuwendung zur Kunststoffflasche feststellbar.

Sollten vonseiten des Staates keine einschneidenden normativen und vor allem wirkungsvollen Maßnahmen zur Gegensteuerung dieses Trends getroffen werden, so sehe auch ich die Zukunft der Mehrwegflasche als stark gefährdet. Aufgrund der Erkenntnisse vorliegender Arbeit sehe ich dieselben Entwicklungstendenzen für das Verpackungsmaterial Glas. In Produktbereichen, in denen eine Glasflasche die Qualität des Inhalts besser gewährleisten kann, als eine Plastikflasche (so etwa bei

⁶¹ Vgl. dazu: Schnedlitz Peter/ Madlberger Maria, wissenschaftliche Studie in der Schriftenreihe „Handel und Marketing“ des Instituts für Absatzwirtschaft/ Warenhandel der Wirtschaftsuniversität Wien, Wien 2000.

⁶² Vgl. Hatzak Alexandra, wirtschaftspädagogische Diplomarbeit: Der Einfluss der Einweg- bzw. Mehrwegverpackungen auf die Mineralwasserkaufentscheidung, Wien, 2003, S.23 ff.

Bier) oder in denen eine andere Verpackungsart aus psychologischen Gründen beim Konsumenten minderwertige Produktqualität suggerieren würde (etwa bei Wein, Sekt oder Champagner), wird ein gänzlicher Wegfall von Glas sicherlich nicht so bald der Fall sein; in anderen Bereichen, wie bei der Mineralwasser- oder Limonadenverpackung werden dagegen wahrscheinlich das Kaufverhalten der Konsumenten sowie der Kostenaspekt in Herstellung, Transport und Abfüllung für ein gänzlich Verschwinden der Glasflaschen sorgen.

8. Bibliographie

8.1. Literaturverzeichnis

- Baum, Heinz-Georg/ Cantner, Jochen/ Michaelis, Peter, Pfandpflicht für Einweggetränkeverpackungen? (Sonderheft der Zeitschrift für angewandte Umweltforschung), Koblenz, 2000.
- Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Auswirkungen des Einsatzes von Einweg- oder Mehrweggebinden aus Glas oder Kunststoff auf die Nachhaltigkeit, Wien, 1997.
- Felmayer, Markus, Wirtschaftswissenschaftliche Diplomarbeit: Einsatzgrundsätze der neuen PET - Einwegflasche unter Berücksichtigung der Recyclingaspekte, Wien, 1983.
- Fraunhofer Institut für Lebensmitteltechnologie und Verpackung, Sach-Ökobilanzen für alternative Verpackungssysteme für Frischmilch, Wien, 1996.
- Hatzak Alexandra, wirtschaftspädagogische Diplomarbeit: Der Einfluss der Einweg- bzw. Mehrwegverpackungen auf die Mineralwasserkaufentscheidung, Wien, 2003.
- Katzenbeisser, Hedwig/Hübl, Ulrike, Systemvergleich Einwegverpackung - Mehrwegverpackung, Wien, 1977.
- Luger Adolf/ Geisbüsch Hand - Georg/Neumann Jürgen, Allgemeine Betriebswirtschaftslehre Band 2: Funktionsbereiche des betrieblichen Ablaufs, München/Wien, 1999.
- Pöll Günther/ Schneider Friedrich, Einweg- Mehrweg- Verpackungsdiskussion: ökonomische und abfallwirtschaftliche Beurteilung von Mehrweg-Quoten am Beispiel Fruchtsaft, Wien 1992.
- Reisinger Charlotte, Wirtschaftswissenschaftliche Diplomarbeit: Die Problematik der Einwegverpackung unter Kosten-, Markt- und Ökologischen Aspekten, Wien, 1975.
- Rinschede A./Wehking K.-H., Entsorgungslogistik III: Kreislaufwirtschaft, Berlin, 1995.
- Schnedlitz Peter/ Madlberger Maria, wissenschaftliche Studie in der Schriftreihe „Handel und Marketing“ des Instituts für Absatzwirtschaft/ Warenhandel der Wirtschaftsuniversität Wien, Wien 2000.

- Scholz Rupert/ Aulehner Josef, Umweltstrategien im Verpackungsrecht: Mehrwegquote, Zwangspfand oder Lizenzierung?, Berlin, 1998.
- Wimmer Frank, Forschungsüberlegungen und empirische Ergebnisse zum nachhaltigen Konsum, in: Schrader Ulf/Hansen Ursula [Hrsg.], Nachhaltiger Konsum, Frankfurt am Main, 2001.
- Wollein Andreas, Betriebswirtschaftliche Diplomarbeit: Mehrweggebinde - Teures Handling für den Handel; Eine kritische, betriebswirtschaftlich orientierte Bestandsaufnahme im Spannungsfeld zwischen Ökologie und Ökonomie, Wien, 1994.

8.2. Onlinequellen

8.2.1. Publikationen im Internet

Abfallrahmenrichtlinie Österreichs; bezogen von:

http://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/RegV/REGV_COO_2026_100_2_593758/COO_2026_100_2_625354.html (Zugriff am 5.10.2012).

Bundesabfallwirtschaftsplan für Österreich (BAWP), 2011 bezogen von:

<http://www.bundesabfallwirtschaftsplan.at/> (Zugriff am 7.10.2012).

Bundesinstitut für Risikobewertung, Stellungnahme, 2005; bezogen von:

http://www.bfr.bund.de/cm/343/bestandteile_von_druckfarben_in_getraenken_aus_kartonverpackungen.pdf (Zugriff am 1.11.2012).

Deutsche Umwelthilfe, Pressemitteilung, Berlin, 2010; bezogen von:

[http://www.duh.de/pressemitteilung.html?tx_ttnews\[tt_news\]=2114](http://www.duh.de/pressemitteilung.html?tx_ttnews[tt_news]=2114) (Zugriff am 1.11.2012).

Entscheidungstext des Verfassungsgerichtshofs bezüglich der

Verpackungszielverordnung für Getränkeverpackungen bezogen von:

http://www.ris.bka.gv.at/Dokument.wxe?Abfrage=Vfgh&Dokumentnummer=JFT_09978992_01V00082_00 (Zugriff am 20.10.2012).

Fehringer Roland, Ökologischer Vergleich von Mehrweggetränkeverpackungen mit Einweggetränkeverpackungen, Wien, 2008; bezogen von:

<http://www.wien.gv.at/umweltschutz/pool/pdf/mehrweg.pdf> (Zugriff am 1.11.2012).

- Gesamte Rechtsvorschrift für Lebensmittelkennzeichnungsverordnung 1993, Fassung vom 05.11.2012 bezogen von:
<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10010723> (Zugriff am 15.11.2012).
- Gesamte Rechtsvorschrift für Verpackungsverordnung 1996, Fassung vom 07.11.2012 bezogen von:
<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10001464> (Zugriff am 17.10.2012).
- Krüger Martina/ Theis Stefanie/Detzel Andreas/ Kunze Sybille, vom Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg GmbH in Auftrag gegebene Studie: Ökobilanzielle Untersuchung verschiedener Verpackungssysteme für Bier - Ergebnisübersicht mit Schwerpunkt auf dem Vergleich zwischen Glas-Mehrweg und Metalldosen, Heidelberg, 2010; bezogen von:
http://www.ifeu.de/oekobilanzen/pdf/BCME_LCA_resultsummary_s.pdf (Zugriff am 24.09.2012).
- N - TV Onlinebericht: Druckchemikalie im Saft Weitere Hersteller betroffen, 2006; bezogen von <http://www.n-tv.de/panorama/Weitere-Hersteller-betroffen-article170151.html> (Zugriff am 1.11.2012).
- PET to PET Pressinformation, 2012; bezogen von:
http://www.pet2pet.at/download/PA_PET%20to%20PET_Ausblick_03%2001%202012.pdf (Zugriff am 14.10.2012).
- Reiterer Verena, Ökologischer und ökonomischer Vergleich von Mehrweg- und Einwegverpackungen am Beispiel Mineralwasser, Steiermark, 2005; bezogen von:
http://www.abfallwirtschaft.steiermark.at/cms/dokumente/10193549_4334719/be396b08/319a_internet.pdf (Zugriff am 4.09.2012).
- Schonert Martina/ Motz Gunther/ Meckel Herrmann/ Detzel Andreas/ Giegrich Jürgen/ Ostermayer Axel/Schorb Achim/Schmitz Stefan, Forschungsbericht: Ökobilanz für Getränkeverpackungen II/ Phase 2, Berlin 2002; bezogen von:
<http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/2180.pdf> (Zugriff am 10.09.2012).

Umsetzung der österreichischen Abfallrahmenrichtlinie bezogen von:

http://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/RegV/REGV_COO_2026_100_2_593758/COO_2026_100_2_625354.html (Zugriff am 6.10.2012).

Wirtschaftskammer Oberösterreich, Geschichte und Arbeitsweise Bundes-Abfall- und Recyclingbörse, 2011, bezogen von:

http://portal.wko.at/wk/format_detail.wk?angid=1&stid=466559&dstid=678&titel=Bundes-Abfall-,und,Recyclingb%C3%B6rse (Zugriff am 6.11.2012).

8.2.2. Allgemeine Onlinequellen

<http://www.getraenkekarton.de/> (Zugriff am 10.10.2012).

<http://www.getraenkekarton.de/Archiv/Keine-Gesundheitsgefahr-durch-Druckfarben-+428> (Zugriff am 11.10.2012).

<http://www.global2000.at/site/de/wissen/chemiekalien/pvc/> (Zugriff am 1.11.2012).

http://www.jededosezaehlt.com/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=44&Itemid=75 (Zugriff am 4.11.2012).

<http://marktcheck.greenpeace.at/verpackungen.html> (Zugriff am 1.11.2012).

<http://marktcheck.greenpeace.at/aluminium.html> (Zugriff am 4.11.2012).

<http://www.oekosozial.at/index.php?id=13333> (Zugriff am 3.10.2012).

http://www.ondot.at/Logistik-Begriffe_Lagerspiel.aspx (Zugriff am 21.10.2012).

<http://www.umweltchecker.at/abfall.htm> (Zugriff am 6.11.2012).

<http://www.wirtschaftslexikon24.net/d/vertriebssystem/vertriebssystem.htm> (Zugriff am 14.11.2012).

9. Anhang

9.1. Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
Anm.	Anmerkung
ARA	Altstoff Recycling Austria
AWG	Abfallwirtschaftsgesetz
BAWP	Bundesabfallwirtschaftsplan
Bzw.	Beziehungsweise
D.h.	Das heißt
DUH	Deutsche Umwelthilfe
Etc.	Et cetera (lateinisch. für „und so weiter“)
EU	Europäische Union
EW	Einweg
ITX	Isopropylthioxanthone (organisch - chemische Verbindungen)
MW	Mehrweg
PET	Polythylenterephtalat (= Material zur Herstellung von Kunststoffflaschen)
U.	Und
U.a.	Unter anderem
Verf.	Verfasserin
Vgl.	Vergleiche
VfGH	Verfassungsgerichtshof
Z.B.	Zum Beispiel

9.2. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Ökologischer Vergleich der Produktion verschiedener Getränkeverpackungen; Quelle: Reiterer, 2005, S.12.	20
Abbildung 2 Schematische Darstellung des Produktkreislaufes eines MW-Gebindes; Quelle: Eigendarstellung	22
Abbildung 3 Recyclingmöglichkeiten ehemaliger PET-Getränkeflaschen; Quelle: Reiterer, 2005, S.33.	23
Abbildung 4 Strukturwandel in der österreichischen Abfallwirtschaft; Quelle: Rinschede/Wehking, 1995, S. 26.	27
Abbildung 5 Anteilmäßige Verteilung der österreichischen Abfälle im Jahr 2009; Quelle: BAWP 2011, S.19.	29
Abbildung 6 Novelle des österreichischen AWG von 2002; Quelle: Abfallrahmenrichtlinie Österreichs.....	33
Abbildung 7 Änderungen der Marktverteilung von Einweg- und Mehrweganteile bei Mineralwasser zwischen 1999-2002; Quelle: Hatzak, 2003, S.7.....	42
Abbildung 8 Rückgang der Mehrwegflaschen in Österreich 1994-2003; Quelle: Reiterer, 2005, S.5.	48

9.3. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Schematischer Vergleich ökologischer Aspekte der verschiedenen Verpackungssysteme und -materialien; Quelle: Eigendarstellung.....	24
Tabelle 2 Prozentueller Anteil verschiedener Abfälle aus Österreichs Haushalten im Jahr 2009; Quelle: BAWP 2011, S.37.	30
Tabelle 3 Getrennt entsorgte Verpackungen aus dem österreichischen Haushaltsmüll 2009; Quelle: BAWP 2011, S.38.	31
Tabelle 4 Verordnete Mehrwegverpackungsquote am österreichischen Getränkesektor zwischen 1993 - 2000; Quelle: http://www.ris.bka.gv.at/	34
Tabelle 5 Finanzielle Vor- und Nachteile der einzelnen Verpackungssysteme und -materialien für die Verwender; Quelle: Eigendarstellung.....	47

9.4. Curriculum vitae

Lütfiye GEDIKALI

Angaben zur Person

Geburtsdatum:	12. Jänner 1985
Staatsbürgerschaft:	Österreich
Vater:	Technischer Angestellter Siemens AG Wien
Mutter:	Hausfrau, verstorben 1999
Familienstand:	ledig

Ausbildung/ Beruflicher Werdegang

2011 -	Studium (Bachelor Betriebswirtschaft an der Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät der Hochschule Mittweida)
2009 - 2011	Studium (Publizistik an der Universität Wien)
2004 - 2009	Handelsakademie International Business School (Wien 12, Hetzendorferstr. 68)
1999 - 2004	Handelsschule Wien 1, (Vienna Business School)
1995 - 1999	Mittelschule (Wien 16, Koppstraße 110)
1991 – 1995	Volksschule (Wien 16, Grubergasse)
